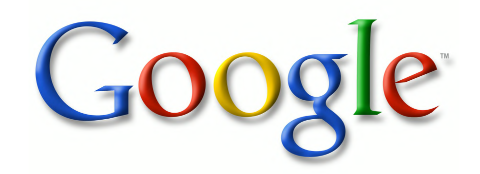



Google







neu herausgegeben mit Anmerkungen

von

Grundriss
der
Kräuterkunde
zu Vorlesungen
entworfen
von

D. Carl Ludwig Willdenow,
Ritter des rothen Adler-Ordens, Professor der Botanik, Vorsteher des botanischen Gartens, der Academie der Wissenschaften zu Berlin, Stockholm und München Mitgliede u. s. w.

Nach dessen Tode
neu herausgegeben mit Zusätzen
von

D. *H. F. Link*,
Geheimen Medizinal-Rathe, Ritter des rothen Adler-Ordens, ordentlichem Professor der Arzneikunde, und Director des botanischen Gartens, Mitgliede der Academie der Wissenschaften zu Berlin und anderer Gelehrten-Gesellschaften.

Siebente vermehrte und verbesserte Auflage.

Erster (Theoretischer) Theil.

Mit zehn Kupfertafeln und einer Farbentabelle.

Berlin, 1831.
In der Haude und Spenerschen Buchhandlung.
(S. J. Joseephy.)

Grundriss
der
Kräuterkunde
zu Vorlesungen
entworfen
von

D. Carl Ludwig Willdenow,
Ritter des rothen Adler-Ordens, Professor der Botanik, Vorsteher des botanischen Gartens, der Academie der Wissenschaften zu Berlin, Stockholm und München Mitgliede u. s. w.

Nach dessen Tode
neu herausgegeben mit Zusätzen
von

D. H. F. Link,
Geheimen Medizinal-Rathe, Ritter des rothen Adler-Ordens, ordentlichem Professor der Arzneikunde, und Director des botanischen Gartens, Mitgliede der Academie der Wissenschaften zu Berlin und anderer Gelehrten-Gesellschaften.

Siebente vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit zehn Kupfertafeln und einer Farbentabelle.

Berlin, 1831.
In der Haude und Spenerschen Buchhandlung.
(S. J. Joseephy.)

Wenn irgend eine Wissenschaft, die ihren Verehrer auszeichnen soll, den Muth des Enthusiasmus, und das Ertragen von Mühe und Beschwerlichkeiten erfordert, so ist es die Botanik. Der Theolog, der Jurist, der Philosoph, der schöne Geist kann ein grosser Mann auf seinem Studierzimmer werden, der Astronom vom Observatorium die Kreise der Welten beobachten, und sich einen unsterblichen Namen erwerben. Nicht so der Botaniker und Naturforscher. Die Natur mit ihren vielen Merkwürdigkeiten und Geheimnissen will selbst betrachtet sein. Ihr Dienst ist der mühsamste, so wie ihre Kenntniss die reizendste und angenehmste. Auch hat die Göttin keiner Wissenschaft eifrigere Liebhaber, keine so viele, die die Märtyrer ihrer Ergebenheit und ihres Studiums geworden sind.

Stöber, Leben des Ritters Carl von Linné, erster Theil p. 50.

Vorrede

zur siebenten Auflage.

Willdenow's Grundriss der Kräuterkunde war viele Jahre hindurch ein allgemein beliebtes und geschätztes Handbuch, und bleibt auch jetzt noch immer von grossem Werthe für die Wissenschaft. Die Terminologie der Botanik ist darin mit einer Genauigkeit und mit einer Linneischen Schärfe bestimmt, wie man sie in wenigen Handbüchern antrift. Die Grundsätze der Botanik sind ganz im Linneischen Geiste aufgefasst und dargestellt, und bis jetzt haben wir keine bessere Gesetzgebung erhalten. Die Geschichte der Wissenschaft ist ausführlich vorgetragen, mit grosser Kenntniss der Schriften und ihrer Verfasser. Unge-

achtet der Verfasser in der Physiologie nicht selbst gearbeitet hatte, so waren doch, besonders in der letzten Ausgabe, die wichtigsten Schriften über diesen Gegenstand benutzt, und die Untersuchungen und Entdeckungen in diesem Theile der Wissenschaft sind sich seitdem so rasch nicht gefolgt, als vorher. Es schien mir daher eine neue Ausgabe dieses Grundrisses kein unnützes Unternehmen. Ich habe die Kunstwörter hinzugefügt, womit die Neuern die Wissenschaft bereichert haben; ich habe ferner die Entdeckungen in der Anatomie und Physiologie der Pflanzen nachgetragen; und die Geschichte der Wissenschaft bis auf die neuesten Zeiten fortgeführt. Rücksichten auf das natürliche System, dessen Vernachlässigung man dem Verfasser mit Recht vorwerfen kann, sind überall genommen worden. Auf diese Weise hoffe ich das Buch so nützlich gemacht zu haben, als es früher war.

Der Zweck des Verfassers bei der Herausgabe dieses Werkes war vorzüglich prak-

tisch, den Anfänger zur Erkennung und Bestimmung der Pflanzenarten vorzubereiten. Um dieses zu ergänzen, habe ich einen zweiten und dritten Theil hinzugefügt, welcher eine kurze Beschreibung der bei uns am häufigsten vorkommenden und gebräuchlichsten Gewächsarten, nach dem natürlichen sowohl als künstlichen System enthalten.

Berlin, 1831.

H. F. Link.

Druckfehler.

Seite 13 Zeile 6 von unten lies canaliculatus statt cunaliculatus.
— 16 — 18 von oben lies Feigen statt Fingen.
— 21 — 18 — — — Soboles statt Suboles.
— 41 — 8 — — — Convolvulus statt Convulvulus.
— 46 — 11 von unten lies Cannaceae statt Caunaceae.
— 96 — 5 — — lies flabelliformis statt labelliformis.
— 512 — 5 von oben lies Schouw statt Schouer.
— 631 — 14 von unten lies 1820 bis 1826 statt 18.. bis 18..

Einleitung.

1. **Ein flüchtiger Blick, den wir auf diese Welt werfen, zeigt uns, dass alles aus Körpern besteht. Einige sind durch alle menschliche Kunst, nicht weiter chemisch zu zerlegen, und diese nennen wir *Urstoffe*, *Uranfänge* oder *Elemente* (Elementa). Andere zeigen sich als Körper, die zusammengesetzt sind, und aus Elementen bestehn, diese heissen *Naturalien* (Naturalia).**

Die Wissenschaft, welche die Eigenschaften der Urstoffe auszuspähen sucht, heisst die *Naturlehre* oder *Physik* (Physica). Diejenige Wissenschaft aber, durch die wir mit der äussern Gestalt und den Eigenschaften der Naturalien bekannt werden, ist die *Naturgeschichte* (Historia naturalis, Scientia naturalis).

(*Natürliche Körper* nennen wir diejenigen, welche den Grund ihrer Bildung in sich haben, und setzen sie also denen entgegen, welche ihre Bildung von aussen haben. Zu den letztern gehören die künstlichen Körper. Da die Bildung der natürlichen Körper von einem Punkte ausgehen oder anfangen, da sie ferner sich wenigstens zuerst nach allen Richtungen erstrecken, da sie endlich begränzt seyn muss; so ist der natürliche Körper entweder selbst ein Einzelwesen (*Individuum*) oder aus sol-

chen Einzelwesen (*Individuum*) zusammengesetzt. Die Naturgeschichte beschäftigt sich nur mit den natürlichen Körpern, so fern sie Einzelwesen darstellt. Die Physik beschäftigt sich mit den allgemeinen Eigenschaften der Körper, und den allgemein verbreiteten Stoffen, wenn man nämlich Wärme, Licht u. s. w. zu den Stoffen rechnen will; die Chemie beschäftigt sich mit den besondern Eigenschaften der Körper, sofern sie nicht auf der Individualität beruhen. Was der Verf. von den Urstoffen sagt, ist darum unrichtig, weil wir solche Urstoffe nicht kennen, denn bei jedem gegebenen Körper bleibt die Aufgabe ihn zu zerlegen, wenn dieses auch noch nicht geschehen sein sollte. Viele Körper, z. B. Wasser, wurden lange für Urstoffe gehalten, bis man sie wirklich zerlegte. Die Geologie, Naturgeschichte des Erdballs betrachtet die Erde als Individuum und die Mineralogie als Krystallehre, ist ein Theil der Naturgeschichte überhaupt, als Lehre von den nicht krystallisirten Mineralien ein Theil der Geologie. Es giebt also auch eine Naturgeschichte des Himmels. L.)

2. Die unzählige Menge von Körpern, womit sich die Naturgeschichte beschäftigt, veranlasste die Naturforscher schon in den frühesten Zeiten verschiedene Hauptabtheilungen zu machen, die man mit dem Namen der Reiche belegte. *Aristoteles* war der erste, (? L.) der die bekannten drei Reiche der Natur festsetzte, nämlich: das *Thiereich* (Regnum animale), das *Gewächsreich* oder *Pflanzenreich* (Regnum vegetabile) und endlich das *Stein*- oder *Mineralreich* (Regnum lapideum vel minerale).

Verschiedene haben noch ein Wasserreich oder Feuerreich dazu zählen wollen. Herr von *Münchhausen* hat ein Mittelreich eingeführt, wohin er die Pilze, Corallen und Polypen bringt. Einige Naturforscher haben nur zwei Reiche angenommen, als das Reich der lebenden und leblosen Geschöpfe; allein diese letzte Eintheilung hat nichts

zum voraus, weil man die lebenden Geschöpfe wieder in Thiere und Pflanzen abtheilen muss; so wie auch die neuen Naturreiche, welche man noch hinzu gethan hat, überflüssig sind.

(Der Unterschied zwischen dem organischen und dem unorganischen Reiche ist so scharf und bestimmt, dass er keine Mittelgeschöpfe zulässt. Was der Verf. dagegen hier erinnert, hat er eigentlich selbst §. 234. wieder aufgehoben. Dort wird umständlicher von dem Unterschiede der organischen und unorganischen Körper die Rede sein; erstere zeichnen sich vorläufig gesagt, durch den Periodismus ihrer Existenz aus. Das organische Reich besteht aus zwei Abtheilungen der Thiere und der Pflanzen; das unorganische Reich ebenfalls, der Mineralien und der chemischen Produkte. Die letztern sich keinesweges zu den künstlichen Körpern zu rechnen, da ihre Bildung nicht durch die Kunst geschieht, sondern diese nur die Bildung veranlasst, eben so wie die Bildung der gebaueten Pflanzen nur durch die Kunst veranlasst wird. L.)

3. Das Fortpflanzungsvermögen unterscheidet die drei Reiche der Natur. *Mineralien* haben keine Zeugungstheile, sie bleiben also beständig, oder können nur mancherlei Mischungen machen; aber nie ihres Gleichen hervorbringen. *Gewächse* sind mit einer grossen Menge Zeugungstheile versehn, verlieren sie aber noch vor ihren Tode, und bekommen oft wieder von neuem welche. *Thiere* hingegen behalten ihre Zeugungstheile bis zum Tode.

Man hat verschiedene Kennzeichen aufgesucht, Thiere von Pflanzen bestimmt zu unterscheiden, aber bisher ist man nicht so glücklich gewesen eine zureichende Definition zu finden, weil in der Natur nie scharfe Gränzlinien anzutreffen sind. Die Bewegung von einem Orte zum andern, die willkührliche Bewegung einzelner Theile, und die Oeffnung, wodurch die Speisen aufgenommen, und diejenige, wodurch die Ueberbleibsel der Nahrung ausgeführt werden, sind zwar charakteri-

stische Kennzeichen des Thierreichs, die jedem in die Augen fallen, wenn von grössern Thieren die Rede ist. Giebt es aber nicht Pflanzen, die freiwillige Bewegung äussern, welche, die sich in gewisser Rücksicht von einem Ort zum andern bewegen, und wer zeigt uns bei den Infusionsthieren und damit verwandten Geschöpfen, die den Conferven, Tremellen und andern kleinen Gewächsen ähnlich sind, die Speise- und Unrathsöffnung? Wer die Verwandtschaft beider Reiche näher will kennen lernen, suche ein mehreres in *Smellie's Philosophie der Naturgeschichte* I. p. 3—57.

(Das von dem V. gewählte Kennzeichen hat Hedwig zuerst angegeben. S. Sammlung seiner zerstreut. Abhandl. 1. B. Was der V. gegen die von andern gewählten Kennzeichen erinnert, gilt auch gegen dieses: Wer hat die Zeugungstheile vieler Kryptogamen gesehen? Die Gewächse sind in so fern an den Boden (Erde, Wasser, Stein u. s. w.) gefesselt, dass sie aus demselben die Nahrung ziehen müssen, da die Thiere hingegen dieselbe auch anderwärts suchen und von dorther aufnehmen können. Hierin liegt der wahre Unterschied. L.)

4. Diejenige Wissenschaft, welche uns jedes einzelne Gewächs von allen bekannten des Erdballs unterscheiden lehrt, und dessen Eigenheiten auszuspähen sucht, heisst die *Kräuterkunde, Gewächskunde, Botanik.* (Botanice, Botanica, Scientia botanica, Phytologia, Botanologia.)

Um diese Wissenschaft gehörig zu erlernen, ist es nöthig, sich alle einzelne Theile eines Gewächses bekannt zu machen, und deren Zweck nachzuforschen. Dies hier vorzutragen ist unsere Absicht; ehe wir aber dazu schreiten, müssen wir erst einige Dinge, die das Erlernen dieser Wissenschaft betreffen, und einige allgemeine Bestimmungen, welche die Botaniker festgesetzt haben, voranschicken.

Dieses Studium erhält, wenn man nur besondere

Zweige davon cultivirt, andere Benennungen: z. B. *Dendrologia*, wenn man nur die Bäume und Sträucher, *Agrostologia*, wenn man allein die Gräser, *Cryptogamologia*, wenn man allein die mit unsichtbaren Blüthen versehenen Gewächse zum Gegenstand seines Forschens wählt. Eben so lässt sich die Botanik nach der verschiedenen Benutzung in die *ökonomische*, *technologische*, *medizinische* u. s. w. abtheilen.

(Die Definition der Kräuterkunde, welche der Verf. giebt, ist einseitig. Die Kräuterkunde ist die Lehre von den Eigenschaften der Pflanzen, nicht allein solchen, welche einzelnen Arten, sondern auch welche mehreren zusammengenommen und endlich welche allen gemeinschaftlich sind. So theilt sie sich sogleich in die allgemeine und in die besondere Kräuterkunde. Beide sind wiederum: 1) Betrachtung der Pflanzen nach den Theilen und deren innern sowohl als äussern Bildung und Eigenschaften, Phytographie, welche zugleich Anatomie der Pflanzen umfasst; 2) das Leben der Pflanze, Physiologie der Pflanzen; 3) Verhältnisse der Pflanzen zum Ort, wo sie wild wachsen, Geographie der Pflanzen; 4) Verhältnisse der Pflanzen zur Zeit, Veränderung derselben, eigentliche Pflanzengeschichte; 5) Veränderung der Pflanzen durch äussere künstliche Mittel, Cultur der Pflanzen u. s. w. angewandte Botanik. L.)

5. Das erste, was ein angehender Botaniker, dem die Terminologie bekannt ist, thun muss, ist: sich eine genaue Kenntniss aller vorkommenden Pflanzen zu erwerben. Er muss sich einen sogenannten botanischen Blick zu eigen machen, das heisst, er muss seine Augen so gewöhnen, dass sie schnell den Stengel, die Blätter nach ihrer ganzen Bildung, die Art zu blühen und alle auffallende Theile einer Pflanze durchlaufen, damit er gleich nach dem Anschauen bestimmte Charaktere hat, wodurch er von ähnlichen vorkommenden Gewächsen das Gesehene unterscheiden kann. Er lernt auf diese Art die Ge-

wächse nach ihrer *äussern Gestalt* (Habitus) kennen. Mit dieser Kenntniss muss er sich aber nicht begnügen, sondern die Theile der Blüthe und Frucht (Partes fructificationis) genauer untersuchen, und aus ihnen feste sichere Charaktere zu schöpfen verstehn, dann wird erst seine Kenntniss gründlich sein. Um Nutzen von dem allen zu ziehen, versteht es sich von selbst, dass man das Gesehene dem Gedächtnisse einzuprägen sucht. Da aber bei der Menge von Gewächsen es beinah unmöglich ist, alles dem Gedächtnisse anzuvertrauen, und öfters zu einer Jahreszeit die Gewächse, welche wir mit einander vergleichen wollen, nicht vorhanden sind; so müssen wir dem dadurch abzuhelfen suchen, dass wir uns eine Sammlung von trocknen Gewächsen, eine *Kräutersammlung* (Herbarium) machen. Die Regeln, welche man, um eine solche anzulegen, beobachten muss, sind folgende:

1. Man legt die Pflanzen zwischen Löschpapier, breitet die Theile gehörig aus, ändert das Papier öfters, damit sie nicht stokken, oder schwarz werden, und thut dieses an einem mässig warmen Ort, wo die Sonne freien Zutritt hat, und der Luftzug nicht gehemmt ist.

(Das rasche Trocknen in einem starkgeheitzten Zimmer, hinter einem Ofen, oder in einem Backofen und dessen Nähe, trägt zur Schönheit der aufgetrockneten Pflanzen viel bei. L.)

2. Müssen beim Trocknen die Theile keine falsche Richtung erhalten, die der Natur zuwider ist; z. B. muss nicht eine hängende Blume in die Höhe gerichtet werden, Blumenstiele, die nach einer Seite hingerichtet sind, dürfen nicht ausgebreitet werden, ein krummer oder liegender Stengel muss dieselbe Richtung behalten u. s. w.

3. Müssen die Pflanzen zu einer Zeit gesammelt werden, wo sie alle Kennzeichen, durch die sie von ähnlichen unterschieden sind, haben, der Unterschied mag nun in der Wurzel, im Wurzelblatte oder in den Früchten liegen, so darf doch dieser Theil, da er wesentlich ist, nicht fehlen.

4. Müssen sie nicht bei feuchtem Wetter eingesammelt werden, weil sie alsdann gewöhnlich schwarz trocknen, und ist dieses geschehen, so muss man sie etwas in der Luft abtrocknen lassen.

5. Saftige Pflanzen werden entweder mit einem heissen Steine oder glühenden Eisen getrocknet, oder auch, was noch vorzüglicher ist, man taucht sie in kochendes Wasser und hält sie einige Minuten darin, trocknet sie einigemal mit Löschpapier ab, und legt sie alsdann wie gewöhnlich ein, doch muss das Löschpapier öfters gewechselt werden. Es versteht sich, dass die Blumen nicht nass werden dürfen; diese quetscht man nur sanft.

6. Saftige und zugleich zarte Blumen, z. B. Iris, müssen zwischen weissem Postpapier getrocknet werden, wenn man den Fruchtknoten vorher sanft gequetscht hat. Man darf aber dieses Papier nicht eher öffnen, als bis die ganze Pflanze vollkommen trokken ist.

7. Die Flechten werden wie gewöhnlich aufgetrocknet. Diejenigen, welche ausser dem Wasser auf Steinen, Baumrinde u. s. w. wachsen, werden ohne anderweitige Zubereitungen mit den Körpern, worauf sie sich finden, aufbewahrt. Die Wasserflechten aber werden auf Glasplatten, die man mit feinem Papier überzogen hat, unter Wasser ausgebreitet und nach und nach, indem sie auf dem Papier festsitzen, über das Wasser gehoben und so getrocknet.

(Man darf sie durchaus nicht auf Papier trocknen, sondern auf dünnen Glasplatten oder noch besser Platten von weissem Glimmer. Man breitet sie unter Wasser aus, und trocknet sie auf der Platte langsam, wodurch sie von selbst ankleben. Solche Platten lassen sich sogleich unter das Vergrösserungsglas schieben. L.)

8. Die Moose aber pflückt man sorgfältig auseinander, wirft sie in einen Napf mit Wasser und legt sie zwischen zwei Blätter nassgemachtes Schreibpapier, die man in ein altes Buch legen kann, welches nachher sehr scharf gepresst werden muss. Dergleichen auf die Art getrocknete Moose, ob sie gleich sehr gut aussehn, verlieren doch zum Theil ihre natürliche Gestalt. Man thut daher besser, wenn man sie nicht sehr scharf presst, weil sie sich nachher wieder aufweichen, und untersuchen lassen.

9. Bedient man sich auch der Presse bei Disteln, und steifblättrigen Gewächsen.

10. Die Pilze lassen sich grösstentheils nicht trocknen, nur bei den kleinen und lederartigen ist dieses möglich, auch lassen sich einige von den grössern Arten durch kochendes Wasser zum Aufbewahren geschickt machen.

(Die grossen und fleischigen lassen sich sehr gut aufbewahren, wenn man sie in geschmolzenes Talg taucht, und so mit einem dünnen Ueberzuge von Talg bedeckt. Seit drei Jahren auf diese Weise überzogene, nicht in Schränken verwahrte, sondern den äussern Einflüssen der Luft und des Staubes u. s. w. ausgesetzte Pilze, haben sich völlig unversehrt erhalten. Diese Erfindung hat Herr Lüdersdorf gemacht und in folgender Schrift das Verfahren genauer auseinandergesetzt: Das Auftrocknen der Pflanzen fürs Herbarium, und die Aufbewahrung der Pilze von F. Lüdersdorff. Berlin 1827. 8. Man findet dort auch eine Methode die Pflanzen zum Trocknen fürs Herbarium durch Tränken mit Oel vorzubereiten. L.)

Hat man sich nach dieser Vorschrift eine Sammlung getrockneter Gewächse gemacht, so legt man sie einzeln zwischen weisses Papier, ordnet sie nach jedem beliebigen System, und bringt sie in einen fest verschlossenen Schrank, damit sie nicht von Insekten zerfressen werden. Man kann auch noch in die Fächer eines solchen Schranks kleine Schwämme mit Rosmarin- oder Cajaputöl angefeuchtet und in Papier gewickelt legen, wodurch diese Gäste verscheucht werden, auch schützt der fleissige Gebrauch der Kräutersammlung davor.

Einige Kräuterkenner, und selbst Linné, rathen das Aufkleben der Pflanzen an. Es hat aber diese Methode ihre grosse Unbequemlichkeit. Man kann nur die eine Fläche des Blattes und die Blume, besonders wenn sie klein ist, gar nicht betrachten. Für einen Botaniker ist es vortheilhafter sie nicht aufzukleben, weil er öfters genöthigt ist, mit Hülfe des warmen Wassers die Blume aufzuweichen, um ihre Gestalt genauer zu beobachten; auch kann er bessere Exemplare an die Stelle der schlechtern legen, und verschwendet nicht so viele Zeit mit dem Aufkleben. Wer ja darauf bestehet, seine Pflanzen auf dem Papier befestigen zu wollen, der kann seinen Zweck durch ein Paar Streifen Papier, die er über den Stengel klebt, oder durch einen Faden erlangen.

(Das Bespritzen der getrockneten Pflanzen mit einer Auflösung von Quecksilbersublimat in Weingeist, dient sehr zur Erhaltung und Bewahrung der trocknen Pflanzen vor Insektenlarven. L.)

Für den Botaniker ist aber eine Kräutersammlung allein nicht hinreichend, er muss auch die Saamen der meisten Gewächse, und ihre Früchte, besonders die, welche sich aufbewahren lassen, sammeln, weil

deren Kenntniss für ihn von der grössten Wichtigkeit ist.

6. Die Aussenseite an verschiedenen Theilen der Gewächse ist sehr mannigfaltig gebildet. Man hat folgende Bestimmungen festgesetzt, die auf alle Theile des Gewächses bei Beschreibungen angewendet werden.

1. *glänzend* (nitidus), wo die Oberfläche so glatt ist, dass sie die Lichtstrahlen zurückwirft und daher ein leuchtendes oder glänzendes Ansehn hat. Ilex Aquifolium.

(Nach der Stärke des Glanzes hat man *starkglänzend* (lucidum), *glänzend* (nitens), *ziemlich glänzend* (nitidum), *schimmernd* (micans). L.)

2. *matt* (opacus), wenn die Oberfläche die Lichtstrahlen nicht zurückwirft und daher ganz ohne allen Glanz ist.

3. *glatt* (*geglättet.* L.) (laevis), ohne Streifen, Furchen oder erhabene Punkte. Es ist der Gegensatz von Nr. 6. 7. 23. 24. 25. 28 und 29.

(3a. *haarig* (pilosus), wenn Haare überhaupt vorhanden sind. L.)

4. *unbehaart* (*glatt.* L.) (glaber), wo keine Haare, Borsten oder krautartige Stacheln zu sehen sind. Es ist der Gegensatz von No. 8—22. 26 und 27.

5. *punktirt* (punctatus), wo kleine feine Punkte nur durchs Gesicht, nicht aber durchs Gefühl zu bemerken sind. Thymus vulgaris.

(Sonst brauchen die Entomologen punctatus für besetzt mit sehr kleinen runden Höhlen. Die kleinen Glandeln der Pflanzen kann man als solche ansehen und sagen glanduloso-punctatus. Z. B. die Blätter von Hypericum perforatum; resinoso-punctatus ist Thymus vulgaris. L.)

6. *scharf* (scaber), wo sich kleine durchs Gefühl

merkbar hervorragende Punkte zeigen, die aber nicht sichtbar sind. Carex acuta.

(Durch ein Vergrösserungsglass sind sie wohl sichtbar; es sind äusserst kurze Haare. L.)

7. *rauh* (*hakrig.* L.) (asper), wenn diese Punkte ohne Vergrösserung leicht sichtbar und scharf sind. Pulmonaria officinalis.

(Die Haare sind etwas länger, als im vorigen Falle. L.)

8. *hakrig* (*steifrauh.* L.) (hispidus), wo sehr kurze steife Haare sich zeigen. Myosotis arvensis.

(Vielmehr, wo lange, steife Haare vorhanden sind, Echium vulgare, wo Willdenow selbst den Ausdruck hispidus, nicht hirtus in seinem Spec. pl. gebraucht. L.)

9. *kurzborstig* (*kurzhaarig.* L.) (hirtus) wenn die Haare mittelmässig lang, aber sehr steif sind. Echium vulgare.

(Vielmehr, wo kurze, nicht sehr steife Haare vorhanden sind. Myosotis arvensis. L.)

(9a. *langhaarig* (hirsutus), wo lange, nicht steife Haare sich finden. Hieracium Pilosella. L.)

10. *haarig* (pilosus), wenn lange einzelne Haare, die etwas krumm gebogen sind, sich zeigen. Hieracium Pilosella. (S. oben Nr. 3a. L.)

(10a. *haartragend* (piliger), wenn einzelne Haare hier und da vorhanden sind. L.)

11. *zottig* (villosus), wo die Haare sehr lang, weich und weiss sind. Stachys germanica.

(Das Weisse macht nichts aus; Andryala nigricans hat schwärzliche Zotten; aber die Haare sind sehr weich und daher hin- und hergebogen. L.)

12. *weichhaarig* (*kurzhaarig.* L.) (pubescens), wo sehr kleine feine weisse Haare sind. Oenothera mollissima.

13. *seidenartig* (sericeus), wenn durch kaum

sichtbare, dicht anliegende Haare, die Fläche glänzend weiss ist. Potentilla Anserina.

(Das kaum Sichtbare bezieht sich auf die Dünne, nicht auf die Länge. L.)

14. *wollig* (lanatus), wo die Fläche mit dichten weissen, deutlich zu unterscheidenden langen Haaren besetzt ist. Stachys lanata.

(Die langen weichen Haare sind umeinander gewickelt, stehen aber aufrecht. L.)

15. *filzig* (tomentosus), wenn feine Haare so dicht in einander verwebt sind, dass man die einzelnen Haare nicht unterscheiden kann. Gewöhnlich sieht alsdann die Fläche weiss aus, z. B. Verbascum, oder sie ist rostfarben, Ledum.

(Die langen weichen Haare sind um und in einander gewickelt, stehen daher nicht aufrecht. L.)

16. *baartig* (barbatus), wenn die Haare büschelweise beisammen stehn. Mesembrianthemum barbatum.

17. *strieglicht* (strigosus), wenn die Fläche mit liegenden, dicht angepressten kleinen Borsten besetzt ist, die nach unten zu dicker sind. Lithospermum officinale.

18. *brennend* (urens), wo kleine Haare eine brennende schmerzhafte Empfindung verursachen. Urtica.

19. *wimperartig* (ciliatus), wo am Rande eines Blatts oder auf der Fläche eines Stengels eine Reihe gleich langer Haare stehn.

20. *warzig* (papillosus), wenn kleine fleischige Warzen sich zeigen. Aloë margaritifera.

21. *blattrig* (papulosus), wo kleine hohle Bläschen sich finden. Mesembrianthemum hispidum.

22. *weichstachlig* (muricatus), wo kleine kurze krautartige Stacheln sind. Asperugo procumbens.

(Lang stachelig (echinatus) mit langen, dünnen, spitzen Hervorragungen. Ferner *schagrinirt* (alutaceus) mit kleinen runden nur durchs Gefühl zu erkennenden Erhabenheiten; *gekörnt* (granulatus) mit kleinen, runden, aber durchs Gesicht zu erkennenden Erhabenheiten; *höckerig* (tuberculosus) mit grössern, runden Erhabenheiten; *warzig* (verrucosus) mit runden, oben platten Erhabenheiten. L.)

23. *schildrig* (*haarschuppig. L.*) (lepidotus), wenn die Fläche mit kleinen dicht stehenden Schuppen bedeckt ist, wodurch ihre Farbe verändert wird. Elaeagnus angustifolia.

24. *mehlig* (farinosus), wenn die Fläche dicht mit einem weissen Staube bedeckt ist. Primula farinosa.

25. *bereift* (pruinosus), wenn die Fläche mit sehr feinem weissem zerstreutem Staube überzogen ist, wie die Früchte der Pflaumen. Prunus domestica.

26. *klebrig* (glutinosus), wo die Fläche mit einer klebrigen Materie bedeckt ist, die sich im Wasser auflösen lässt. Primula glutinosa.

27. *schmierig* (viscidus), wo die Fläche mit einem klebrigen Safte bedeckt wird, der harzig oder fettig ist. Cerastium viscosum.

(Unterscheidet sich von dem vorigen nur durch die Dicke des Ueberzuges. Ein harziger weicher Ueberzug kann balsameus heissen. L.)

28. *gestreift* (striatus), wenn die Fläche feine Striche hat. Aira caespitosa.

29. *gefurcht* (sulcatus), wo diese Striche kleine Rinnen bilden. Umbelliferae.

(Ferner *rinnenförmig* (canaliculatus) mit einer langen tiefen Vertiefung; *vollgrubig* (scrobiculatus) mit dicht stehenden rundlichen Vertiefungen, *bienenzellig* (favosus) mit rundlichen Vertiefungen so dicht stehend, dass zwei Vertiefungen eine dünne Zwischenwand haben, *grubig* (foveolatus)

mit zerstreuten, rundlichen, ziemlich grossen Vertiefungen, *ausgestochen* (exsculptus) mit länglichen, regelmässig stehenden Vertiefungen, *wurmfrässig* (cariosum) mit länglichen, unregelmässigen nicht tiefen Vertiefungen, *ausgefressen* (exesum) wie vorher, nur tiefer, *durchstochen* (perforatum) mit kleinen, rundlichen, durchgehenden Löchern, *siebartig* (cribrosum) wie vorher nur mit grössern Löchern, *gefenstert* (fenestratus) mit einzelnen, grossen, durchgehenden Löchern, *gestochen* (pertusum) mit Löchern, deren Boden man nicht sehen kann, *rissig* (rimosum) mit Ritzen, deren Boden man nicht sehen kann.

Liniirt (lineatus) mit linienförmigen, parallelen, geraden Erhabenheiten; *rippig* (nervatus) mit grössern linienförmigen, parallelen, geraden Erhabenheiten; *geschlungen liniirt* (gyrosum s. gyratum) mit linienförmigen, parellelen, gebogenen Erhabenheiten; *runzlich* (rugosum) mit kleinen, häufigen Erhabenheiten von unregelmässiger Gestalt. L.)

30. *gefleckt* (maculatus), wenn die Fläche mit kleinen anders gefärbten Punkten bedeckt ist, z. B. Orchis latifolia, maculata.

31. *bemahlt* (pictus), wenn sehr grosse anders gefärbte Flecke auf der Fläche sind, z. B. Arum pictum.

32. *gleichfarbig* (concolor), wenn die Flächen überall gleich von einer Farbe sind, z. B. Tilia europaea.

33. *ungleichfarbig* (discolor), wenn die Flächen in den Farben verschieden ausfallen, z. B. Tilia alba.

34. *gefärbt* (coloratus), wenn die Farbe der Fläche anderer Art ist, als sie gewöhnlich angetroffen wird, z. B. wenn die Blätter und der Stengel nicht grün sind, als Amaranthus, die Blume nicht weiss ist; denn bei den Blättern und dem Stengel wird das Grün, so wie bei der Blume das Weisse als eine ge-

wöhnliche diesen Theilen zukommende Farbe angesehn.

(Sehr viele der in der Folge vorkommenden Kunstwörter gelten allgemein, nicht nur für alle Theile der Pflanzen, sondern auch für alle Naturreiche, z. B. rund, dreieckig u. s. w. Am gründlichsten ist die Terminologie abgehandelt in *J. K. W. Illigers* Versuch einer systematischen vollständigen Terminologie für das Thier- und Pflanzenreich. Helmstädt 1800. 8. Da die Haare der Pflanzen eigene Theile sind, so gehören die Kunstwörter davon nicht hieher. L.)

7. Um die allgemeinen Erscheinungen der Vegetation zu bestimmen, bedienen sich die Botaniker öfters bildlicher Ausdrücke. Die verschiedenen Perioden der Vegetationen sind:

1. *Das Keimen* (Germinatio), wenn der Saame aufschwillt und seine kleinen Blättchen zu entfalten beginnt.

2. *Ausschlagen* (Frondescentia, Vernatio), wenn die aufgeschwollenen Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse ihre Blätter entfalten.

3. *Der Schlaf* (Somnus), wenn am Abend oder in der Nacht sich die Blätter verschiedener Pflanzen zusammen legen.

4. *Das Entblättern* (Defoliatio), wenn im Herbst, oder auch wie bei wenigen andern nördlichen Pflanzen im Frühjahr, die Blätter abfallen.

5. *Die Jungfrauschaft* (Virginitas), nennt man bei den Gewächsen den Zeitpunkt, wenn ihre Blumenknospen noch unentfaltet sind.

(Wenig gebräuchlich. L.)

6. *Das Offensein der Blumen* (Anthesis), ist der Zeitpunkt wo die Blume bei den Gewächsen vollkommen entwickelt ist. Daher sagt man in Beschreibun-

gen, die Blumen hängen vor dem Offensein (flores ante anthesin nutantes) oder sie stehen nach dem Offensein aufrecht (flores post anthesin erecti).

7. *Die Zeit der Blüthe* (Aestivatio s. Florescentia) nennt man den Monat, oder die Jahreszeit, wenn die Blume in ihrer Vollkommenheit ist.

(Linné und nach ihm R. Brown nennen aestivatio die Art, wie die Blumentheile vor dem Aufblühen zusammengeschlagen sind. L.)

8. *Die Begattungsperiode* (Fructificatio), ist der Zeitpunkt bei den Gewächsen, wenn in der Blume der Blumenstaub den benachbarten Theilen mitgetheilt wird.

9. *Die Caprification* (Caprificatio), nennt man diejenige Art von Begattung bei den Pflanzen, die nicht unmittelbar durch die Pflanzen geschieht.

(Wird nur von den Fingen gebraucht. L.)

10. *Das Wachen der Blume* (Vigiliae), wenn Blumen zu einer bestimmten Zeit des Tages oder der Nacht sich öffnen und schliessen.

11. *Das Fruchtansetzen* (Grossificatio), wenn nach der Blüthe die künftige Frucht sich zu vergrössern anfängt.

12. *Die Zeit des Reifwerdens* (Maturatio), der Zeitpunkt wo die Früchte reif werden.

13. *Das Ausstreuen des Samens* (Disseminatio), die Art wie die Pflanze nach der Reife den Samen ausstreut.

In der Physiologie wird von verschiedenen dieser Perioden umständlicher gehandelt werden.

8. Die ungleiche Länge der Gewächse u [illegible] erschiedenen Theile, hat folgende Bestimm [illegible] nlasst.

1. *Ein Haarbreit* (Capillus), der Durchmesser ines Haars, oder der zwölfte Theil einer Linie.

2. *Eine Linie* (Linea), die Länge des [illegible] issen an ler Wurzel des Nagels am Mittelfinger, oder der wölfte Theil des Zolls.

3. *Ein Nagel lang* (U[illegible]s), die Länge des Nagels am Mittelfinger ode[illegible] halben Zoll.

4. *Ein Zoll* (Pollex, [illegible]ia), die Länge des ersten Gliedes am Daum, oder ein gewöhnlicher Zoll, der zwölfte Theil eines [illegible]ses.

5. *Eine Handbreit* (P[illegible] Durchmesser der vier Finger an der [illegible] Zoll.

6. *Eine Spanne* (Dodra[illegible], so weit als man mit dem Daum und kleinen Finger spannen kann, oder neun Zoll.

7. *Eine kleine Spanne* (Spithama), so viel als man mit dem Daum und Zeigefinger spannen kann, oder sieben Zoll.

8. *Ein Fuss* (Pes), die Länge vom Ellenbogen bis an die Handwurzel, oder zwölf Zoll, eine halbe Elle.

9. *Ein Vorderarm* (Cubitus), vom Ellenbogen bis an die Spitze des Mittelfingers, oder siebzehn Zoll.

10. *Eine Elle* (Ulna, Brachium), die Länge des ganzen Arms, oder vier und zwanzig Zoll.

11. *Eine Klafter* (Orgya) die Länge der beiden

ausgestreckten Arme von einem Mittelfinger zum andern, oder sechs Fuss.

Diese vorangeschickten Bestimmungen werden in der Folge nicht wiederholt, sondern es wird bei jeder Gelegenheit auf diese Paragraphen zurückgewiesen.

I. Terminologie.

(Was der Verfasser hier Terminologie nennt, ist eigentlich allgemeine Phytographie. L.)

9. Bei der Beschreibung der Gewächse ist es nothwendig jeden Theil derselben, der sich als verschieden zeigt, mit einer beständigen ihm nur allein zukommenden Benennung zu belegen, damit man sich untereinander verstehen kann. Die meisten Gewächse haben zwei auffallend verschiedene Haupttheile, die uns vorzüglich in die Sinne fallen, nemlich den *abwärts steigenden Stock* (Caudex descendens) und den *aufwärts steigenden* (adscendens), bei einigen gesellt sich noch ein dritter Theil dazu, nämlich der *mittlere Stock* (Caudex intermedius).

(Caudex ist also der Theil, welcher alle andern trägt; die Grundlage der Pflanze. L.)

10. Der *abwärts steigende Stock* (Caudex descendens) ist derjenige Theil der Gewächse, welcher nach unten hin seine Richtung nimmt, er geht bei den meisten Gewächsen in die Erde; bei andern sitzt er auf dem Körper, welcher ihm zur Grundlage dient, fest; bei den Flechten und einigen knollenartigen parasitischen Pflanzen; endlich bei wenigen dringt er in die Substanz, welche seine Grundlage ausmacht,

ein, und scheint sich darin zu verlieren, z. B. Viscum, Loranthus u. s. w.

Der abwärts steigende Stock ist unter dem Namen *der Wurzel* (Radix) bekannt. Die Theile, aus denen die Wurzel besteht, sind: *der Wurzelstock* (Rhizoma), *die Wurzelfasern* (Fibrillae), *Wurzelzasern* (Radiculae), *der Knolle* (Tuber), *die Zwiebel* (Bulbus), *die Wurzelsprosse* (Soboles). (S. §. 11 a. L.)

11. *Der Wurzelstock* (Rhizoma) ist der mehr oder weniger dicke Theil der zweijährigen oder ausdauernden Wurzel, welche unter verschiedener Gestalt vorkömmt. Er ist bei zweijährigen und perennirenden Gewächsen meistens fleischig, bei Sträuchern und Bäumen holzig, und macht bei allen, zwei oder mehrere Jahre, nach Verschiedenheit des Gewächses, einen oder viele Triebe (Turiones), z. B. Daucus Carota, Polypodium vulgare, Astragalus u. s. w.

Die Wurzelfasern (Fibrillae) sind fadenförmige, bald gerade, bald verschiedentlich gekrümmte, Theile der Wurzel, die an dem Wurzelstock, Knollen oder Zwiebel, zuweilen aber auch am mittlern Stock (§. 13.) festsitzen. Es giebt Wurzeln, die, ohne einen Wurzelstock zu haben, aus blossen Wurzelfasern bestehen; so wie man Wurzelstöcke sieht, denen dieser Theil fehlt.

Die Wurzelzasern (Radiculae) sind ausserordentlich feine haarförmige Verlängerungen der Wurzel, welche eigentlich nur einsaugende Fasern oder deren Verlängerung sind und das Gewächs ernähren. Sie sind bisweilen so zart, dass man sie kaum mit blossen Augen erkennen kann, und werden bei den

mehrere Jahre daurenden Wurzeln wie die Blätter jährlich erneuert.

Der Knollen (Tuber) ist ein dicker fleischiger verschiedentlich gestalteter Theil der Wurzel, welcher ein oder mehrere ihm gleich gestaltete Körper hervorbringt, alsdann aber abstirbt, und bald auf seiner ganzen Fläche, bald an der Spitze oder Basis, einen oder mehrere Triebe macht, z. B. Solanum tuberosum, Spiraea Filipendula, Orchis u. s. w.

Die Zwiebel (Bu[illegible] i[illegible] ein fleichiger, bald blättricht zusammenges[illegible] bald dichter mehr oder weniger runder dicke[illegible] der mit einem in Rücksicht seiner Gröss[illegible] urzelstock fest zusammen gewachsen is[illegible] ner bald an der Basis, bald aber auch in der [illegible] sitzt. Sie macht ihren Trieb entweder aus [illegible] oder Basis, welches von der Lage des Wur[illegible] gt.

Die Wurzelsprosse [illegible] eine unter der Erde horizontal fortlaufende Verlängerung der Wurzel, die meistens fadenförmig ist und neue Gewächse derselben Art erzeugt, z. B. Triticum repens u. m. a.

(11 a. Zur *Wurzelung* (radicatio) gehören alle die Theile, welche sich in dem Boden der Pflanze befinden, oder in denselben hinabsteigen, um daraus die Nahrung zu ziehen. In der Regel geschieht dieses durch feine Wurzelfasern (fibrillae), doch saugen auch manche die Nahrung durch den Körper der Wurzel selbst ein. Die verschiedenen hieher gehörigen Theile sind:

1. Die *wahre Wurzel* (radix vera, radix stricte sic dicta), oder Wurzel in der engern Bedeutung, ist der niederwärts wachsende, herabsteigende Theil des Stocks (Caudex). Sie besteht aus einer Rinde und aus Holz in der Mitte; in der Regel ohne Mark und wenn dieses vorhanden ist, tritt es entweder nur in den obern dickern Theil der Wurzel und keilt sich bald aus, oder es nimmt

doch gegen die Spitze verhältnissmässig sehr ab, da es hingegen im Stamme verhältnissmässig zunimmt. Eine wahre Wurzel fehlt den Moosen, Lichenen, Algen, Pilzen. Die Wurzel bildet entweder einen Stamm, woran die Aeste und Wurzelzasern sich befinden, *Pfahlwurzel* (rad. palaris), oder es kommen mehrere, in der Regel einfache nur mit Zasern versehene Wurzeln (radiculae) aus dem Stamme hervor, *getheilte Wurzel*, oder wenn sie fein sind *Zaserwurzel* (rad. radiculosa oder fibrosa). Alle Monokotylen haben Zaserwurzeln. Die wahre Wurzel entspringt aus der Basis des Stammes, aus den Knoten des kriechenden Stammes, aus dem Strunk (caudex intermedius), dem Rhizom, den Knollen, und der Basis der Zwiebel, auch wohl aus dem Stamme über der Erde, Luftwurzeln (rad. aëreae) welche an einigen Feigenarten (Ficus religiosa) sich besonders merkwürdig zeigen. Zu der wahren Wurzel gehören die Kunstausdrücke Nr. 1. 2. 6. 7. 10. 11. 16—23. 25. 28. 29—31.

2. Der *Strunk* oder *Mittelstock* (caudex intermedius auch caudex allein), ist der verdickte untere Theil des Stammes in der Erde, zuweilen ist auch der ganze Stamm in einen solchen unterirdischen Körper verwandelt worden. Beispiele der ersten Form geben Ranunculus bulbosus, Holcus bulbosus; Beispiele der zweiten alle einheimischen Farrenkräuter. S. §. 13. Die dort angeführte Brassica oleracea gongylodes ist eine Monstrosität. Hieher gehören die Kunstausdrücke Nr. 8. 12.

3. Der *Wurzelstock*, das *Rhizom* (rhizoma) ist ein unterirdischer Stamm, welcher aus der Basis des Hauptstammes seitwärts auswächst, und entweder selbst mit dem Ende sich aus dem Boden in die Höhe erhebt, oder Aeste treibt, welche aus dem Boden hervorspriessen. Solche unterirdische Stämme sind mehr oder weniger in ihrer Gestalt verändert worden. Sie treiben nie Blätter und Blüten unter der Erde, wohl aber Scheiden, doch nur von weisser oder brauner Farbe. Beispiele geben Triticum repens, Carex arenaria, sehr viele Irisarten. Hieher gehören die Kunstausdrücke Nr. 4. 5. 9. 13. 14. 15. 21. 22. 24. 26. 27. 28.

4. Die *Knolle* (Tuber) ist eine nicht ausgebildete

Knospe (gemma), oder eine Zusammenhäufung von solchen Knospen mit einem dichten Zellgewebe umgeben. Sie unterscheidet sich von den Zwiebeln dadurch, dass die letztere eine ausgebildete Knospe ist. Die zusammengesetzten Knollen kommen an der Wurzel und auch am Stamme hervor, da, wo er sich unter der Erde befindet, oder die Erde berührt; die Kartoffel (Solanum tuberosum) giebt davon Beispiele. Sehr oft sind die Knollen verdickte Wurzelzasern, wovon viele Orchideen, besonders unsere einheimischen Arten von Orchis Beispiele darbieten. Zuweilen ist nicht das ganze Würzelchen in eine Knolle verwandelt, sondern nur ein Theil derselben, z. B. Asphodelus ramosus, Spiraea Filipendula. Zuweilen ist die Knolle zwiebelförmig und befindet sich an der Basis des Stammes, z. B. Gladiolus, Colchicum. Hieher gehören die Kunstausdrücke Nr. 3. 5. 34—42. 46. 47.

5. Die *Zwiebeln* (Bulbi) sind ausgebildete Knospen mit sehr fleischigen Deckschuppen, welche sich nicht anders entwickeln, als indem sie Wurzeln treiben. Dadurch unterscheiden sie sich von den übrigen Knospen. Sie sind von doppelter Art, unter der Erde oder über derselben befindlich. Die ersten kommen unter oder an der Basis des Stammes hervor, aus einem seitwärts wachsenden, flachen, fleischigen Körper, den man zum Rhizom rechnen kann, oder sie entsteht an der Spitze eines ausgewachsenen Rhizoms. Die andern entwickeln sich aus den Blattwinkeln, den Winkeln der Bracteen und sogar zwischen den Blütenstielen, in seltenen Fällen nehmen sie die Stelle der Samen in den Früchten ein. Die über der Erde befindlichen fallen ab, um Wurzeln in der Erde zu schlagen. Hieher gehören die Kunstausdrücke Nr. 40—45. 48—53.

6. *Haarförmige Wurzel.* Sie bilden Röhren wie die Haare, nur haben sie niemals Querwände; sie sind ästig oder einfach. Nur an den Moosen kommen sie vor und der Kunstausdruck Nr. 32. gehört hieher.

7. *Unächte Wurzel.* Ist die Wurzel der weniger ausgebildeten Pflanzen und stellt nur Verlängerung des Sprosstheils (thallus) dar, wodurch die Pflanze wurzelt, ohne in Bau verschieden zu

sein. So findet sie sich an den Lichenen, Algen, und Pilzen. Die Kunstausdrücke Nr. 56—58. gehören hieher. Es ist oft zweifelhaft, ob diese Pflanzen solche Wurzeln haben oder nicht, da es nur auf die Verlängerung und das Anheften ankommt, ob man sie als Wurzeln unterscheide, daher ist der Ausdruck Nr. 58. auch nicht gewöhnlich, sondern man sieht den flockigen Theil der Pilze für den Thallus an. L.)

12. Nach den meisten der genannten Theile werden die Arten der Wurzeln in Abtheilungen gebracht, die darnach benannt sind, nemlich: *wurzelstockig* (rhizomatoideae), *fadig* (fibrillatae), *knollig* (tuberosae), *zwieblig* (bulbosae) und *falsch* (nothae). Zur letzten Abtheilung rechnet man diejenigen Wurzelarten, die nicht in die Erde gehen, sondern andere Grundlagen haben. Die Arten der Wurzeln sind;

a. *Wurzelstockige* (rhizomateideae).

1. *holzig* (lignosa), die von fester Substanz und aus dicht stehenden Holzfasern zusammengesetzt ist, z. B. alle Bäume und Sträucher.

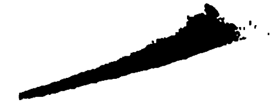
2. *fleischig* (carnosa), welche aus einer fleischigen mehr oder weniger harten Substanz besteht, z. B. Daucus Carota, Pastinaca sativa.

3. *hohl* (cava), die im Mittelpunkte jederzeit von selbst hohl wird, z. B. Fumaria bulbosa.

4. *fächrig* (loculosa), eine längliche innerhalb hohle mit Querscheidewänden versehene Wurzel, z. B. Cicuta virosa.

5. *ganz* (integra), die innerhalb niemals von selbst hohl wird, also der Gegensatz der beiden vorhergehenden.

6. *walzenförmig* (cylindracea), die der walzen-



förmigen Figur am nächsten kommt und dick ist, z. B. Dictamnus albus.

7. *spindelförmig* (fusiformis), sie ist oben walzenförmig und läuft nach unten hin allmählig in eine Spitze aus, z. B. Daucus Carota, Pastinaca sativa.

(Spindelförmig, hat eigentlich die Gestalt zweier Kegel, deren Grundflächen zusammenfallen. Also besser möhrenförmig (dauciformis). L.)

8. *abgebissen* (praemorsa), wo die Hauptwurzel das Ansehn hat, als wäre sie abgenaget, z. B. Scabiosa succisa, Plantago major.

9. *wurmförmig* (vermicularis), die dick, fast walzenförmig, aber hin und her gekrümmt ist, z. B. Polygonum Bistorta.

10. *rübenförmig* (napiformis), die oben bauchig, nach unten zu aber in eine lange Spitze verdünnt ist, z. B. Brassica Rapa.

11. *rundlich* (subrotunda, s. globosa), die der kugelförmigen Gestalt am nächsten kommt, z. B. Raphanus sativus, Bunium Bulbocastanum.

12. *kuchenförmig* (placentiformis), eine dicke runde Wurzel, welche von oben und unten zusammengedrückt ist, dass sie fast tellerförmig ist, z. B. Cyclamen.

13. *gelenkig* (geniculata), die in Glieder abgetheilt ist, aus denen Wurzelzasern hervorkommen, z. B. Gratiola officinalis.

14. *schuppig* (squamosa), die mit mehr oder weniger fleischigen Schuppen bedeckt ist, z. B. Lathraea Squamaria.

15. *gezähnt* (dentata), eine fleischige, ästige Wurzel, die zahnförmige Verlängerungen hat, z. B. Cymbidium Corallorhiza. *Fig.* 13.

16. *schopfartig* (comosa), die an ihrer Spitze, durch die Ueberbleibsel der in Fasern getheilten Blattstiele, das Ansehn erhalten hat, als wäre sie mit einem Büschel von Haaren versehn, z. B. Aethusa Meum.

17. *vielköpfig* (multiceps), die oben in mehrere Aeste getheilt ist, aus welchen neue Triebe entstehn, z. B. Astragalus, Geranium macrorhizon.

18. *einfach* (simplex), die keine Aeste hat.

19. *ästig* (ramosa), die in Zweige vertheilt ist, z. B. alle Bäume, Sträucher, und viele Kräuter.

20. *senkrecht* (perpendicularis), die senkrecht in die Erde geht, z. B. Thlaspi Bursa pastoris.

21. *wagerecht* (horizontalis), die eine wagerechte Lage hat.

22. *schief* (obliqua), die schief zwischen der wagerechten und senkrechten Lage in die Erde geht, z. B. Aethusa Meum.

23. *kriechend* (repens), die wagerecht in der Erde liegt und sich überall durch Nebenzweige in derselben Richtung verbreitet, z. B. Rumex Acetosella.

(Der angegebene Fall passt nicht. Senecio sarracenicus hat eine solche kriechende wahre Wurzel. L.)

24. *geringelt* (annulata), die auf ihrer Oberfläche mit ringsherum gehenden, erhabenen und vertieften Strichen bezeichnet ist.

25. *höckerig* (tuberculata), die auf ihrer Oberfläche mit Erhabenheiten versehn ist, z. B. Aethusa Meum, Bunium Bulbocastanum.

(Die angegebenen Fälle passen nicht recht. Die Ipecacuanha ist eine solche ausgezeichnete wahre Wurzel. L.)

26. *genarbt* (cicatrisata), die durch das Absterben der Stengel Vertiefung oder Narben auf der Oberfläche hat, z. B. Dentaria.

27. *spreuartig* (paleacea), die mit häutigen Schuppen bedeckt ist, z. B. einige Gräser.

28. *glatt* (laevis), die auf ihrer Oberfläche weder Erhabenheiten, noch Vertiefungen hat.

b. *fadige* (fibrillatae).

29. *fadenförmig* (filiformis), die aus einem einfachen Faden besteht.

30. *faserig* (fibrosa), die aus mehreren fadenförmigen Wurzeln besteht, z. B. Poa annua.

31. *haarfasrig* (capillaris), die aus mehreren sehr feinen Fasern besteht, z. B. Scirpus acicularis.

32. *sammetartig* (velutina), die aus sehr zarten, kaum bemerkbaren Fasern zusammengesetzt ist, z. B. Laubmose.

33. *gespalten* (fissa), die sehr kurz und an der Spitze zwei oder dreitheilig ist, z. B. Peltidea-canina.

c. *knollige* (tuberosa).

34. *körnig* (granulata), deren Knollen sehr klein wie Körner gestaltet sind, z. B. Saxifraga granulata. *Fig.* 5.

35. *hodenförmig* (testiculata), wenn zwei, seltener drei, längliche oder rundliche Knollen mit der Spitze zusammenhängen, aus der sich dann ein Trieb entfaltet, z. B. Orchis. *Fig.* 18.

36. *handförmig* (palmata), wenn zwei, selten drei, längliche flach gedrückte Knollen, welche an der Spitze getheilt sind, wie die vorhergehenden zusammenhängen, z. B. Orchis. *Fig.* 16.

37. *gefingert* (digitata), wenn ein einzelner Knoll fleischig, breitgedrückt, und an der Spitze fingerförmig zertheilt ist, z. B. Dioscorea alternifolia.

38. *büschelartig* (fasciculata), wenn mehrere walzenförmige oder längliche Wurzeln an der Spitze

zusammenhängen, dass sie einen Büschel bilden, z. B. Ranunculus Ficaria, Epipactis Nidus avis. *Fig.* 21.

39. *geballt* (conglobata), wenn mehrere rundliche Knollen aufeinander sitzen, z. B. Helianthus tuberosus.

40. *hängend* (pendula), wenn mehrere Knollen durch fadenförmige Wurzeln zusammenhängen, z. B. Solanum tuberosum, Spiraea Filipendula. *Fig.* 12.

41. *gegliedert* (articulata), wenn ein Knollen gerade aus dem andern wächst, so dass das Ganze aus aneinander hängenden Gliedern zu bestehen scheint, z. B. Iris.

42. *rosenkranzförmig* (moniliformis), wenn mehrere Knollen in Reihen durch eine fadenförmige Wurzel, als wären sie aufgereihet, zusammenhängen, z. B. Pelargonium triste.

d. *zwieblich* (bulbosa).

43. *blättrig* (imbricata s. squamosa), wenn die Zwiebel aus dachziegelartig über einander liegenden Blättern zusammengesetzt ist, z. B. Lilium bulbiferum. *Fig.* 19.

44. *häutig* (tunicata), wenn die Zwiebel aus concentrisch zusammen liegenden Blättern zusammen gesetzt ist, z. B. Allium Cepa. *Fig.* 17.

45. *netzförmig* (reticulata), wenn die Zwiebel ganz aus netzförmigen Häuten bestehet, z. B. Allium Victorialis.

46. *halbnetzförmig* (semireticulata), wenn die Zwiebel aus einer festen Masse besteht, ihre äussere Haut aber netzförmig ist, z. B. Gladiolus communis.

47. *fest* (solida), wenn die Zwiebel aus einer festen gleichförmigen Masse bestehet, z. B. Colchicum autumnale.

48. *nistend* (nidulans), wenn die Zwiebel innerhalb ihrer Haut kleine Zwiebeln erzeugt und ganz daraus zu bestehen scheint, z. B. Ornithogalum spathaceum.

49. *zusammengesetzt* (composita s. aggregata), wenn mehrere Zwiebeln, die an der Basis einigen Zusammenhang haben, dicht beisammen stehn, z. B. Allium nigrum.

50. *gezweit* (geminata), wenn zwei Zwiebeln an ihrer Basis zusammenhängen, z. B. Fritillaria pyrenaica, Erythronium Dens canis.

51. *doppelt* (duplicata), wenn zwei Zwiebeln aufeinander stehn, so dass eine aus der andern gewachsen ist, z. B. Allium sphaerocephalum.

52. *unterstützt* (suffulta), wenn der Wurzelstock an der Basis der Zwiebel weit hervorsteht, so dass er derselben fast an Grösse gleich kommt und deutlich abgesondert ist, z. B. Ixia punicea, erecta.

53. *einzeln* (solitaria), die einzeln vorkommt, ohne dass an der Seite oder Spitze eine andre Zwiebel hervor wächst.

54. *mittelständig* (centralis), aus deren Mitte der Trieb kommt, z. B. Galanthus nivalis.

55. *seitwärtsstehend* (lateralis), bei der der Trieb aus der Seite hervorwächst, z. B. Ixia virgata.

e. *falsche* (nothae).

56. *getheilt* (divisa), die auf Steinen oder andern Körpern ästig getheilt ist, aber nicht in die Erde geht, z. B. Fucus digitatus.

57. *schimmelartig* (byssacea), die fein wollig zertheilt ist und das Ansehen eines Fadenschimmels (Byssus) hat, z. B. bei mehreren Arten des Agaricus.

58. *warzig* (papillosa), die aus kurzen warzenförmigen kleinen Punkten besteht, mit denen das Gewächs auf Holz oder Stein befestigt ist, z. B. Parmeliae.

59. *schildförmig* (scutiformis), wenn die Basis des aufwärtsgehenden Stocks in eine dünne Platte ausgedehnt ist, womit das Gewächs auf Holz oder Stein befestigt ist, z. B. Usnea florida, Ceramium Filum, Lecidea pustulata, Gyrophora adnsta.

60. *verschwindend* (evanescens), wenn der abwärts steigende Stock in Holz eindringt und darin sich allmählig verliert, z. B. Viscum album.

Bei der genauern Beschreibung der Wurzel wird die Form und die Verschiedenheit der Oberfläche bei der knolligen und zwieblichen Wurzel angegeben, so wie die Stelle bestimmt wird, wo die Zasern festsitzen.

Der Forstmann unterscheidet an dem ästigen abwärts steigenden Stock der Bäume und Sträucher folgende Theile: die *Pfahlwurzel* (caudex perpendicularis radicis), der mittlere senkrecht in die Erde dringende Theil. Die *Thauwurzel* (ramus horizontalis radicis), die wagerecht liegende Aeste der Wurzel, die dicht unter der Erde fortgehn und die *Wurzelzasern* (Radiculae).

13. Der *mittlere Stock* (Caudex intermedius), ist derjenige Theil der Gewächse, welcher seiner eigenthümlichen Gestalt wegen weder zum abwärtssteigenden, noch aufwärtssteigenden Stock gehören kann. Er ist nur einigen Gewächsen eigen, und hat bald das Ansehn einer Wurzel, bald des Stengels. Man nennt ihn daher:

1. *wurzelartig* (radiciformis), wenn er das Ansehn einer knolligen Wurzel hat, sich aber über der Erde, oder halb über, halb unter derselben befindet. Nach seiner Form heisst er:

a) *rübenartig* (napiformis), wenn er einer rü-

benartigen Wurzel ähnlich ist, (§. 12. n. 10.) sich aber über der Erde zeigt, z. B. Brassica oleracea gongylodes.

b) *zwiebelartig* (bulbosus), der wie eine *feste* Zwiebel (§. 12. n. 47.) aussieht, aber halb über, halb unter der Erde steht, z. B. Ranunculus bulbosus, Holcus bulbosus.

2. *stengelartig* (cauliformis), der unter der Erde sich findet, das Ansehn des Stocks hat und sich in diesen verliert; nach seiner Fläche nennt man ihn:

a) *glatt* (laevis), der auf seiner Fläche weder Erhabenheiten, noch Vertiefungen hat, z. B. Lilium bulbiferum.

b) *narbig* (cicatrisatus), der von den Ueberbleibseln der Blattstiele Erhabenheiten auf seiner Fläche hat, z. B. Cyclamen europaeum.

(S. §. 11 a. L.)

14. Der *aufwärts steigende Stock* (Caudex adscendens) ist die Verlängerung der Gewächse über der Erde oder über der Substanz, welche zu ihrer Grundlage dient. Die Gewächse zeigen gerade in Rücksicht des aufwärtssteigenden Stocks die grösste Mannigfaltigkeit; so dass die meisten Unterscheidungs-Merkmale bloss von dessen Theilen und deren abweichenden Form genommen werden. Man unterscheidet folgende Theile desselben: *den Stiel* (Cormus), *den Blüthenstand* (Inflorescentia), *die Blätter* (Folia), *den Wedel* (Frons), *das Laub* (Tallus), *die Stützen* (Fulcra), *die Blumen* (Flores), *die Früchte* (Fructus) *und den Befruchtungsboden* (Basis).

(14 a. Der *Stamm* (caulis), ist der aufwärts wachsende Theil des Stockes (caudex). Er be-

steht aus einer äussern Lage von Zellgewebe, welche man Rinde nennt, aus Holz, (Faser- und Spiralgefässen) in einzelnen Bündeln oder in Ringen und aus Zellgewebe in der Mitte, dem Marke. Das Mark ist in den jüngern Stämmen und gegen das Ende der Stämme in verhältnissmässig grösserer Menge vorhanden. Durch dieses Mark unterscheidet er sich von der Wurzel. Seine Theile sind Aeste (rami), welche aber nicht wie die Aeste der Wurzel geradezu entspringen, sondern sich aus einer Knospe (gemma) entwickeln. Ein Ast welcher nur Blüthen und keine vollkommenen Blätter trägt, heisst Blüthenstiel (pedunculus). Es giebt nur drei verschiedene Arten von Stämmen:

1. Der *wahre Stamm* (caulis stricte sic dictus), dessen Aeste aus Knospen und diese aus Blattwinkeln entspringen.
2. Der *Baumstamm* (truncus), dessen Aeste und Zweige wenn sie vorhanden sind, zwar aus Knospen, diese aber nicht aus den Winkeln der Blätter entstehen.
3. Der *Palmstamm* (cormus), der aus den vereinigten und verwachsenen Blattstielen besteht. Er kommt nur an den Palmen und den Farrnkräutern vor; er wird im Wachsen nicht dicker und verästelt sich nie.

Der *unächte Stamm* (thallus), der Algen Lichenen und Pilze ist ein caudex, der sich nicht in Stamm und Wurzel trennt oder ein Stamm, der nicht von der Wurzel verschieden ist. Er treibt keine wahren Aeste aus Knospen, auch trägt er keine wahren Blätter, sondern bildet die gleichförmige Grundlage der Pflanzen, worauf Früchte hervorkommen.

15. Der *Stiel* (Cormus), ist derjenige Theil der Gewächse, welcher zur Unterstützung des Ganzen dient, und den Blüthenstand, die Blätter, die Wedel, die Stützen, Blumen und Früchte trägt. Aus ihm entfalten sich in den meisten Fällen alle diese Theile, aber bei der grossen Mannigfaltigkeit des Gewächsreichs ist es nicht zu verwundern, dass er nach Massgabe seiner Bestimmungen eine ganz verschiedene

Form hat, daher unterscheidet man folgende vierzehn Arten desselben, nämlich: *der Stock* (Caudex), *der Stamm* (Truncus), *der Stengel* (Caulis), *der Halm* (Culmus), *der Schaft* (Scapus), *der Strunk* (Stipes), *die Spindel* (Rachis), *das Gestell* (Podetium), *der Schössling* (Sarmentum), *die Sprosse* (Stolo), *der Blattstiel* (Petiolus), *der Blumenstiel* (Pedunculus), *die Borste* (Seta), *die Saite* (Hypha).

(Der Ausdruck cormus ist wenig gebräuchlich. Man kann ihn daher bequem auf den Palmstamm einschränken. L.)

16. Der *Stock* (Caudex), ist ein mehrere Jahre dauernder, an der Spitze belaubter Stiel, welcher sich nur bei den Palmen und Farrnkräutern findet und der *keine* Rinde hat, sondern von den Ueberbleibseln des Strunks bekleidet wird. (Ist oben §. 14 a. cormus genannt. L.) Es giebt folgende Arten:

1. *geringelt* (annulatus), wenn die Ueberbleibsel des Wedels in regelmässiger Entfernung ringartige Narben bilden, z. B. Corypha rotundifolia.

2. *schuppig* (squamosus), wenn die Ueberbleibsel des Wedels den Stock ohne bestimmte Ordnung umgeben, z. B. Phoenix dactylifera, Chamaerops humilis.

3. *gewürfelt* (tessellatus), wenn der Wedel oder die Basis des Strunks (§. 21.) nicht zurück bleibt, sondern eine Narbe hinterlässt, wodurch der Stock ein würfelartiges Ansehn erhält, z. B. Cyathea arborea.

4. *stachlich* (aculeatus), wenn die Ueberbleibsel des Wedels Stacheln am Stock zurücklassen, z. B. Cocos aculeata, Cyathea aspera.

5. *unbewaffnet* (inermis), der Gegensatz des vo-

rigen, wenn die Ueberbleibsel des Wedels ohne Stacheln sind, z. B. Phoenix dactylifera, Cyathea arborea.

6. *baumartig* (arboreus), der aufrecht stehend ist und das Ansehn eines Baums dem ganzen Gewächse giebt, z. B. Palmen und baumartige Farrnkräuter.

7. *kletternd* (scandens), der an Bäumen in die Höhe steigt und hier und da mit Aesten versehn ist, z. B. mehrere tropische Farrnkräuter.

8. *wagerecht* (horizontalis), der wagerecht auf der Erde liegt oder sich unter der Erde befindet, B. Polypodium vulgare. *Fig.* 15.

9. *schief* (obliquus), der in der Erde eine schiefe Richtung hat, z. B. mehrere Farrnkräuter.

10. *kriechend* (repens), der unter der Erde fortläuft, z. B. Pteris aquilina.

11. *wurzelnd* (radicans), der an den Stämmen der Bäume kriecht und durch kleine Wurzeln daran fessitzt, z. B. Polypodium phymatodes.

12. *spreuartig* (paleaceus), der mit häutigen Schuppen bedeckt ist, z. B. Aspidium spinulosum, Filix mas.

13. *haarig* (pilosus), der mit Haaren besetzt ist, öfter sind diese Haare die Spitzen kleiner Schuppen, z. B. verschiedene Farrnkräuter.

14. *kurzborstig* (hirtus), der mit kurzen steifen Haaren bedeckt wird, z. B. verschiedene ausländische kleine Farrnkräuter.

15. *borstig* (setosus), dessen Fläche mit steifen Borsten besetzt ist, z. B. wenige ausländische Farrnkräuter.

(Es ist wohl kaum ein Grund vorhanden, warum man allein den Palmen und Farrnkräutern einen caudex zuschreiben soll. Der Stamm der Bäume, welcher nicht, wie die Aeste, Knospen, sondern nur Schösslinge treibt, verdient diesen Namen auch. Manche Beispiele des Y., z. B. 12—15, beziehen sich auf den Blattstiel, petiolus. L.)

17. Der *Stamm* (**Truncus**), ist den Bäumen und Sträuchern eigen und dauert mehrere Jahre. Der Hauptstiel führt bei diesen Gewächsen die angeführte Benennung, dessen Zertheilungen werden *Zweige* oder *Aeste* (**Rami**), und deren weitere Zertheilung *Zweigelein* (**Ramuli**) genannt. Der Stamm ist entweder

1. *baumartig* (**arboreus**), dieser ist einfach und bildet oben einen *Wipfel* oder *Krone* (**cacumen**) von Aesten. Er ist nur den Bäumen eigen, oder
2. *strauchartig* (**fruticosus**), der von unten gleich in mehrere Aeste sich theilt, wie bei allen Sträuchern.

(Man sagt von den Stämmen der Bäume und Sträucher gewöhnlich caulis; ja man findet nie in Willdenow's Beschreibungen der Sträucher den Ausdruck truncus fruticosus. Daher ist es besser, das Wort truncus so zu bestimmen, wie oben §. 14 a. geschehen ist. L.)

18. Der *Stengel* (**Caulis**), ist krautartig, selten holzig, und dauert nur ein oder wenige Jahre, daher er nur den Kräutern zugeeignet wird; jedoch pflegt man auch zuweilen diesen Ausdruck bei Bäumen oder Sträuchern zu gebrauchen. Die fernern Vertheilungen desselben werden auch *Zweige* oder *Aeste* (**Rami**) genannt. (S. den vorhergehenden §. Anmerk. und §. 14 a.) Die Arten sind:

a. *Nach der Zertheilung.*

1. *sehr einfach* (**simplicissimus**), der gar keine

Aeste hat und dessen Blumenstiele auch nicht getheilt sind, mithin kann er nur eine Blume, Aehre oder in den Winkeln der Blätter sitzende Blumen haben.

2. *einfach* (simplex), der keine Aeste hat, dessen Blumenstiele aber zertheilt sein können.

3. *etwas ästig* (subramosus), der bald ohne Aeste, bald aber auch mit einem oder ein Paar Aesten angetroffen wird.

4. *ästig* (ramosus), der immer mit Aesten versehen ist.

5. *sehr ästig* (ramosissimus), wo alle Aeste wieder in Nebenäste getheilt sind, die öfters wieder Aeste haben.

6. *verschwindend* (deliquescens), der ästig ist, sich aber so zertheilt, dass der Hauptstamm selbst nicht mehr zu bemerken ist, sondern in Aeste sich verliert.

(Besser zerästelt. L.)

7. *ganz* (integer), der ästig ist, bei dem man aber den Hauptstamm bis zur Spitze verfolgen kann.

(Wird selten gebraucht. Nach Linné ist integer, simplicissimus, ramis vix ullis Phil. Bot. §. 82. Der Ausdruck auslaufend (excurrens) wäre für den hier gegebenen Begriff passend. L.)

8. *quirlförmig* (verticillatus), wenn an der Spitze eine Menge Aeste treiben, aus deren Mitte der Hauptstamm fortwächst, so dass die Aeste den Stengel in einer gewissen Entfernung kreisförmig umgeben, z. B. Pinus sylvestris.

9. *sprossend* (prolifer), wo der Stengel in mehrere Aeste sich theilt, diese sich auch wieder so theilen, aber in der Mitte der Hauptstamm nicht fortgesetzt wird, z. B. Ledum palustre.

(Nach Linné ist prolifer, ex apicis centro emittens

tantum ramos: Pinus, dem allgemeinen Gebrauche von prolifer gemäss. Also ein Stamm, der nicht aus den Blattwinkeln, sondern an der Spitze Aeste treibt. L.)

10. *gabelförmig* (dichotomus), wenn der Stengel bis auf die kleinsten Aeste zweimal getheilt ist, z. B. Viscum album, Fedia olitoria.

b. *Nach den Aesten.*

11. *abwechselnde Aeste* (ramis alternis). Die Aeste haben solche Stellung, dass zwischen zwei Aesten auf der entgegengesetzten Seite nur einer steht.

12. *gegenüberstehende Aeste* (ramis oppositis), wenn ein Ast dem andern gegenüber steht, so dass beide Aeste mit ihrer Basis an den entgegengesetzten Seiten des Stammes zusammentreffen.

13. *zweireihig* (distichus), wenn die Aeste gegeneinander über in einer Fläche stehn.

(Besser ramis distichis, sparsis, confertis. L.)

14. *zerstreut* (sparsus), wo die Aeste ohne Ordnung zerstreut stehn.

15. *dicht* (confertus), wenn die Aeste ohne Ordnung den Stamm dicht besetzen, dass wenig Zwischenraum bleibt.

16. *armförmig* (brachiatus, s. decussatus), wenn gegenüber stehende Aeste sich rechtwinklich durchkreuzen.

17. *ruthenförmig* (virgatus), wenn ein langer Stengel nur kurze Aeste hat.

(Gewöhnlich braucht man virgatus, wenn ein Stamm lange, dünne und wenig getheilte Zweige hat. *Verwirrt* (diffusus), ist der Stamm, wenn ihn die Menge von Aesten aus seiner Richtung bringt. L.)

18. *rispenförmig* (paniculatus), wenn ein Stengel in mehrere wieder ästige, Blätter und Blumen tra-

gende, Aeste an seiner Spitze zertheilt ist, z. B. Rumex Acetosella.

19. *gleich hoch* (fastigiatus), wo alle Aeste von unten auf mehr oder weniger verlängert sind, so dass sie fast gleiche Höhe haben.

20. *gedrängt* (coarctatus), die Spitzen der Aeste sind nach dem Stamme zu einwärts gebogen, z. B. Populus dilatata.

(In diesen und allen Fällen bis Nr. 27. sagt man besser ramis coarctatis, patentibus etc. L.)

21. *abstehend* (patens), wo die Aeste einen spitzen, beinah rechten Winkel bilden.

22. *ausgebreitet* (divaricatus), wo die Aeste einen rechten Winkel bilden.

23. *ausgesperrt* (divergens), wo die Aeste solche Lage haben, dass sie oben einen stumpfen, unten aber einen spitzen Winkel bilden.

(Ist dem Sprachgebrauche von divergens nicht gemäss. Besser reversus oder recutitus herabgesperrt. L.)

24. *herabgebogen* (deflexus), wenn die Aeste in einem Bogen herab hängen.

25. *herabhängend* (reflexus), wo die Aeste so herunterhängen, dass sie fast mit dem Stamm gleich laufen.

26. *hin und her gebogen* (retroflexus), wo die Aeste nach allen Seiten hingebogen sind.

(Man nennt einen zuerst aufwärts, dann niederwärts, dann wieder aufwärts gebogenen Ast retroflexus, z. B. Amaranthus retroflexus. L.)

c. *Nach der Festigkeit.*

27. *steif* (rigidus), der ganz steif ist und ohne einzuknicken sich nicht beugen lässt.

28. *zerbrechlich* (fragilis), der bei der geringsten Beugung gleich bricht.

29. *biegsam* (flexilis), der sich ohne zu zerbr chen hin und her beugen lässt.

30. *zähe* (tenax), den man ohne dass er zerbric beugen und fast gar nicht zerreissen kann.

31. *schlaff* (laxus), der steif steht, aber durch de geringsten Hauch des Windes hin und her bewe wird.

(Also nicht recht steif. L.)

d. *Nach der Lage.*

32. *schmarotzend* (parasiticus), der mit seine Wurzel auf Holz oder Wurzeln anderer Gewächs festsitzet, z. B. Viscum, Monotropa u. s. w.

33. *aufrecht* (erectus), wenn der Stengel ziemlic senkrecht steht.

34. *gerade* (strictus), wenn der Stengel vollkom men und sehr gerade senkrecht steht.

35. *schwach* (debilis), wenn der Stengel zu dün ist, um sich vollkommen aufrecht erhalten zu könne

36. *aufwärts steigend* (adscendens), wenn de Stengel an der Erde liegt, mit dem obern Theile abe senkrecht in die Höhe geht.

37. *niedergebogen* (declinatus), wenn der Sten gel sich so zur Erde beugt, dass der Bogen nach obe steht.

38. *gestützt* (fulcratus), der von oben Wurzel bis in die Erde schlägt, die sich nachher in wirklich Stämme verwandeln, z. B. Rhizophora.

(Sie bekommen oft eine grosse Dicke, werden abe nie wahre Stämme, sondern behalten immer de Bau der Wurzeln. Man findet sie auch an Pen danus, Ficus und vielen andern. L.)

39. *geneigt* (cernuus), wenn die Spitze bei einer aufrechten Stengel eine horizontale Richtung hat.

40. *überhängend* (nutans), wenn die Spitze der Erde zu gekrümmt ist.

41. *hängend* (pendulus), wenn ein auf Zweigen der Bäume parasitisch (Nr. 32.) stehender Stengel mit seiner Basis dem Zenith und mit der Spitze der Erde zu gekehrt ist.

42. *gestreckt* (procumbens, prostratus, humifusus), wenn der Stengel ganz flach an der Erde liegt.

43. *niederliegend* (decumbens), wenn der Stengel anfangs in die Höhe geht, sich aber dann gleich wieder zur Erde beugt und der grössere Theil desselben gestreckt ist.

44. *kriechend* (repens), wenn der Stengel niederliegt, und unten mit Wurzeln besetzt ist.

45. *rankig* (sarmentosus), wenn der Stengel niederliegt, aber nur in gewissen Zwischenräumen Wurzeln hat. *Fig.* 20.

(Besser wurzelrankig. L.)

46. *wurzelnd* (radicans), wenn der Stamm aufrecht steht, klimmend ist, und überall kleine Wurzeln treibt, womit er sich festhält, z. B. Hedera Helix.

47. *schwimmend* (natans), der auf der Fläche des Wassers liegt, z. B. Polygonum amphibium.

48. *untergetaucht* (demersum), der unter der Wasserfläche sich findet, z. B. Ceratophyllum demersum. Utricularia. *Fig.* 288.

49. *gekniet* (flexuosus), wenn der aufrechte Stengel sich nach entgegengesetzten Richtungen beugt, dass er eine Menge stumpfer Winkel bildet. *Fig.* 14.

50. *klimmend* (scandens), ein schwacher Stengel, der sich an andern (durch mancherlei Mittel, Gabeln,

gewundene Blattstiele u. s. w. L.) festhält und in die Höhe steigt, z. B. Passiflora coerulea.

51. *windend* (volubilis), ein schwacher Stengel, der sich schneckenförmig um andere Pflanzen dreht und zwar in zweierlei Richtung:

a) *rechts* (dextrorsum), wenn der Stengel von der Rechten zur Linken sich abwärts um einen Gegenstand dreht, z. B. Convulvulus. *Fig.* 25.

b) *links* (sinistrorsum), wenn der Stengel von der Linken zur Rechten abwärts um einen Gegenstand sich windet, z. B. Humulus Lupulus. *Fig.* 32.

e. *Nach der Bekleidung.*

52. *nackt* (nudus), der gar keine Blätter, Schuppen oder dergleichen hat.

53. *blattlos* (aphyllus), dem bloss die Blätter fehlen.

54. *schuppig* (squamosus), mit Schuppen bedeckt.

55. *ausschlagsschuppig* (ramentaceus), der mit zerstreuten, häutigen, trockenen Schuppen (§. 50.) bedeckt ist, z. B. Erica ramentacea.

56. *afterblättrig* (stipulatus), der in den Winkeln der Blätter (nicht in den Winkeln der Blätter, sondern neben der Basis derselben. L.) mit Afterblättern (§. 49.) versehen ist, z. B. Vicia sativa.

57. *afterblattlos* (exstipulatus), der keine Afterblätter hat.

58. *scheidig* (vaginatus), der keine Blätter hat und mit kurzen Scheiden statt dieser in bestimmten Zwischenräumen besetzt ist, z. B. Equisetum, Casuarina, Ephedra, Colletia, Salicornia.

59. *blättrig* (foliosus), der Blätter hat.

60. *durchwachsen* (perfoliatus), wo der Stengel mitten durch ein Blatt geht, z. B. Bupleurum. *Fig.* 38.

61. *geflügelt* (alatus), wenn sich eine blattförmige Haut längs dem Stengel erstreckt. *Fig.* 265.

62. *zwiebeltragend* (bulbifer), wenn in den Winkeln der Blätter sich kleine Zwiebeln oder Knollen finden, z. B. Lilium bulbiferum, Dentaria bulbifera.

63. *stachlich* (aculeatus), wenn spitzige sich mit der Haut ablösende Verlängerungen am Stengel sind (§. 74).

64. *dornig* (spinosus), wenn spitzige, sich nicht mit der Haut ablösende Verlängerungen am Stengel sind (§. 73).

65. *wehrlos* (inermis), der weder Dornen, noch Stacheln hat.

66. *unfruchtbar* (sterilis), der keine Blumen trägt.

67. *fruchtbar* (fructificans), der Blumen oder Früchte trägt.

f. *Nach der Figur.*

68. *rund* (teres), der ganz cylindrisch ist. *Fig.* 25. 27. 32.

(Eigentlich, der runde Querschnitte hat. Denn ein kegelförmiger Stamm ist auch rund (teres). L.)

69. *halbrund* (semiteres), der auf der einen Seite rund, auf der andern flach ist. *Fig.* 235.

70. *zusammengedrückt* (compressus), wenn der Stengel auf beiden Seiten flach ist, aber stumpfe Ecken hat.

71. *zweischneidig* (anceps) wenn ein zusammengedrückter Stengel an beiden Ecken scharf ist.

72. *eckig* (angulatus), wenn ein Stengel mehrere Ecken hat, die Flächen aber vertieft sind. Es giebt mehrere Arten, als:

a) *stumpfeckig* (obtuse angulatus).

b) *scharfeckig* (acute angulatus).

c) *dreieckig* (triangularis).

d) *viereckig* (quadrangularis), u. s. w. *Fig.* 237.

e) *vieleckig* (multangularis).

73. *dreikantig* (triquetrus), wenn er drei scharfe Ecken hat und die Flächen ganz eben sich zeigen. *Fig.* 236.

74. *dreiseitig* (trigonus), wenn er drei runde oder stumpfe Ecken hat, und die Flächen eben erscheinen. Es giebt noch folgende Arten davon:

a) *vierseitig* (tetragonus). *Fig.* 29.

b) *fünfseitig* (pentagonus).

c) *sechsseitig* (hexagonus) u. s. w.

d) *vielseitig* (polygonus).

75. *häutig* (membranaceus), wenn der Stengel zusammengedrückt, und dünn wie ein Blatt ist, z. B. Cactus Phyllanthus.

76. *knotig* (nodosus), wenn der Stengel durch hervorstehende Glieder eingetheilt ist.

77. *gleich* (enodis), der weder Knoten, noch Glieder hat.

78. *gegliedert* (articulatus), wenn der Stengel regelmässige Glieder hat, die an den Gelenken eingezogen sind, z. B. Cactus. *Fig.* 233.

79. *gelenkig* (geniculatus), wenn der Stengel regelmässige Glieder hat, woran weder die Gelenke hervorragend, noch eingezogen sind.

g. *Nach der Substanz.*

80. *holzig* (lignosus), der aus festem Holze besteht.

81. *faserig* (fibrosus), der aus holzigen Fasern, die sich ohne Mühe trennen lassen, besteht.

82. *krautartig* (herbaceus), der weich ist und sich leicht schneiden lässt.

83. *fleischig* (carnosus), der fleischig und unge-

führ so saftig und weich wie das Fleisch eines Apfels ist.

84. *fest* (solidus), der innerhalb dicht ist.

85. *locker* oder *markig* (inanis), der innerhalb mit einem lockern Marke angefüllt ist.

86. *hohl* (fistulosus), der innerhalb ohne Mark und ganz hohl ist.

87. *fächrich* (loculosus s. septis transversis interstinctus), wo entweder das Mark oder der hohle Raum durch dünne Häute in die Queere abgetheilt ist.

88. *korkartig* (suberosus), wenn die äussere Rinde weich und schwammig ist, z. B. Ulmus suberosa.

89. *rissig* (rimosus), wenn in der Rinde dünne Risse oder Spalten sind.

90. *narbig* (cicatrisatus) der durch das Abfallen der Blätter Vertiefungen erhält.

Die Oberfläche des Stengels hat noch sehr viele Verschiedenheiten, siehe §. 6. Wenn eine Art des Stengels sich aber bei den Pflanzen findet, die nicht genau zu der gegebenen Definition passt, so bedient man sich hier des Wörtchens *sub*, wie bei den Blättern §. 44. und bei andern Pflanzentheilen, daher sagt man *caulis subaphyllus, subteres*, d. h. ein fast blattloser, ein fast runder Stengel u. s. w.

Die meisten Gewächse sind mit einem Stengel versehn, und nur wenige haben keinen. Daher kann man sie in solche, welche einen haben, *stengeltragende* (plantae caulescentes), oder solche, denen er fehlt, *stengellose* (acaules), theilen. Z. B. Viola odorata u. s. w. Bei den letztern pflegen dann die übrigen Theile aus der Wurzel oder dem mittleren Stock zu kommen. Gewächse aber, deren Blätter und Blumen unmittelbar aus der Wurzel kommen, müssen *stiellose* (plantae acormosae) heissen, z. B. Colchium autumnale u. s w.

(Der letztere Ausdruck ist nicht aufgenommen; in dem erwähnten Falle kommen Blätter und Blüten aus einer Knolle oder Zwiebel. Gerade zu aus der Wurzel ohne vermittelnden caudex entspringen nie Blätter und Blüten. L.)

Bei den Moosen und den Bärlapp-Arten hat Linné nicht den Ausdruck Caulis, sondern Surculus gebraucht. Es ist aber der Stiel dieser Gewächse durchaus vom Stengel gar nicht verschieden, daher muss dieser Ausdruck, wenn man die Benennung der Theile nach richtigen Prinzipien aufstellen will, gänzlich wegfallen, und statt dessen caulis gebraucht werden. Ausser den bereits abgehandelten Arten unterscheidet man bei diesen Gewächsen noch folgende:

1. *erneuernd* (innovans), der sehr einfach ist, an dem man aber die Jahrwüchse unterscheiden kann, z. B. Polytrichum commune.

(Eigentlich ein Stamm, der nur aus der Spitze Aeste treibt. Der Gegensatz ist caulis ramosus, welcher aus den Blattwinkeln Aeste treibt. L.)

2. *zerstreut* (vagus), dessen Aeste ohne Ordnung schlaff ausgebreitet und von einander abstehend sind.

(Besser ramis vagis, entgegengesetzt dem caulis pinnatus. Die Begriffe von schlaff und abstehend gehören nicht hieher, man sagt dafür ramis laxis patentibus. L.)

3. *verwebt* (intricatus), der sehr zahlreiche an einander gedrängte kurze unter einander verwickelte Aeste hat, so dass der Hauptstamm wegen der vielen Aeste gar nicht aufzufinden ist, z. B. Hypnum intricatum.

4. *büschlicht* (fasciculatus), dessen kurze Aeste kleine Bündel bilden.

5. *gefiedert* (pinnatus), der einfache zweizeilig stehende Aeste hat.

6. *doppelt gefiedert* (bipinnatus), dessen gefiederte Aeste zweizeilig gestellt sind.

7. *dreifach gefiedert* (triplicato-pinnatus s. tripinnatus), dessen doppelt gefiederte Aeste gefiedert stehn.

8. *doppelt getheilt* (bis bifidus), wenn ein zweitheiliger Stengel an den Spitzen wieder zweitheilig ist. Er unterscheidet sich vom gabelförmigen (Nr. 10.) dadurch, dass er nur zweimal getheilt ist, z. B. Lycopodium einige Arten.

9. *mit niederhängenden Aesten* (ramis deflexis), wenn einfache kurze Aeste abwärts gebogen sind, z. B. Sphagnum.

19. Der *Halm* (Culmus), ist nur den Gräsern und grasähnlichen Gewächsen eigen. Man bestimmt die Arten desselben wie die des Stengels.

(Es ist allerdings botanischer Sprachgebrauch, den Stamm der Grasarten und Cyperoiden Halm zu nennen. Aber es ist kein Grund dafür, so wenig als für den Ausdruck surculus bei den Moosen. Der Bau des Halms ist allerdings verschieden von dem Baue des Stammes an vielen andern Pflanzen, aber nicht verschieden von dem Baue des Stammes der Cannaceae u. a. L.)

Nur folgende verdienen hier angemerkt zu werden:

1. *knotig* (nodosus), der mit hervorstehenden Gliedern versehen ist, z. B. die meisten Gräser.

2. *knotenlos* (enodis), der ohne Glieder und hervorstehende Knoten zu haben, angetroffen wird, z. B. Juncus, Carex, Scirpus.

3. *einfach* (simplex), der keine Aeste hat.

4. *ästig* (ramosus), welcher mit Aesten versehn ist.

5. *belaubt* (frondosus), der ausserordentlich ästig

und überall mit kleinen Blättchen besetzt ist, z. B. Restio.

(Ein überflüssiges Kunstwort, c. ramosissimus ist bestimmter. L.)

6. *scheidig* (vaginatus), der mit Blattscheiden bedeckt ist.

7. *nackt* (nudus), der keine Blattscheiden und auch keine Blätter hat.

8. *aufrecht* (erectus), der gerade in die Höhe steht.

9. *knieförmig* (geniculatus s. infractus), dessen unteres Gelenk flach niederliegt, und der übrigens gerade in die Höhe geht; so dass durch diese Beugung des Halms fast ein rechter Winkel entsteht, z. B. Alopecurus geniculatus.

10. *schief* (obliquus), der eine solche Richtung hat, die zwischen der senkrechten und horizontalen fällt, z. B. Poa annua.

20. Der *Schaft* (Scapus), ist ein krautartiger Stiel, der nur Blumen, aber nicht Blätter trägt und aus dem abwärtssteigenden oder auch aus dem mittlern Stock, niemals aber aus dem aufwärtssteigenden entspringt. Er ist den Lilien eigen, bei den übrigen Gewächsen wird er zwar auch gefunden, aber man verlangt bei diesen, dass er mehr als eine Blume trägt, *Fig.* 44. hat er nur eine Blume, so wird er *wurzelstöckiger Blumenstiel* (Pedunculus radicalis §. 26.) genannt, nur dann wenn diese einzelne Blume durch einen Blumenstiel auf dem aus der Erde kommenden Stiel festsitzt, heisst er Schaft.

Bei den zusammengesetzten Blumen heisst der mit blossen Blumen aus der Erde kommende Stiel, beständig Schaft.

(Da der Stamm in solchen Fällen zwar kurz ist,

aber nie ganz fehlt, so lässt sich wohl unterscheiden, ob der nur Blüten tragende Stiel aus der Mitte entspringt und Schaft ist, oder aus den Winkeln der Wurzelblätter und Wurzelblütenstiel (pedunculus radicalis) heissen muss. L.)

21. Der *Strunk* (Stipes), ist der Stiel des Wedels der Palmen, der krautartigen Farrnkräuter, der Tange und der Stiel der Pilze.

(Für die Palmen bedient man sich besser des Ausdrucks petiolus. Auch wäre dieses für die Farrnkräuter zu empfehlen. Der stipes der Tange und Pilze, kommt mit dem podetium der Lichenen überein. Sonst ist stipes der allgemeine Ausdruck. L.)

Die Arten davon sind:

a. *Bei den Farrnkräutern und Tangen.*

1. *spreuartig* (paleaceus), wenn er mit trocknen häutigen Schuppen bedeckt ist.

2. *schuppig* (squamosus), wenn er mit krautigen Schuppen belegt ist. *Fig.* 9.

3. *nackt* (nudus), der ohne alle Bedeckung ist.

4. *stachlicht* (aculeatus), welcher Stacheln hat.

5. *kurzstachlicht* (muricatus), der mit kurzen wenig hervorragenden Stacheln besetzt ist.

6. *wehrlos* (inermis), welcher keine Stacheln hat.

b. *Bei den Pilzen.*

7. *fleischig* (carnosus), der von fleischiger Substanz ist.

8. *lederartig* (coriaceus), der aus einer zähen lederartigen Substanz besteht, z. B. Boletus perennis.

9. *fest* (solidus), der innerhalb aus einer festen Masse besteht.

10. *hohl* (fistulosus), der innerhalb eine fortlaufende Röhre bildet.

11. *grubig* (lacunosus), der ausserhalb Vertiefungen hat, z. B. Helvella Mitra.

12. *schuppig* (squamosus), der mit fest anliegenden Schuppen bedeckt ist.

13. *sparrig* (squarrosus), der mit Schuppen bedeckt ist, welche an ihrer Spitze zurückgebogen sind.

14. *gestiefelt* (peronatus), der von unten bis zur Mitte dicht mit einer wollenartigen Masse, die mit einemmale aufhört, überzogen ist.

15. *bauchig* (ventricosus), der in der Mitte dicker, als an beiden Enden ist.

16. *zwiebelartig* (bulbosus), der dicht über der Wurzel dick ist.

17. *scheitelstielig* (centralis), der in der Mitte des Huts festsitzt.

18. *ausserscheitelstielig* (excentralis), der ausser dem Mittelpunkte des Huts festsitzt.

19. *seitenständiger* (lateralis), der an der Seite des Huts seine Befestigung hat.

20. *walzenförmig* (cylindricus), der ziemlich stark und oben so dick als unten ist.

21. *pfriemförmig* (subulatus), der nach oben hin allmählig verdünnt ist.

22. *borstenartig* (setaceus), der sehr dünne und überall gleich dick ist.

22. Die *Spindel* (Rachis), ist bei den Gewächsen eine fadenförmige Verlängerung, die in der Mitte einer Aehre (§. 33.) eines Kätzchens (§. 42.) durchgeht und als der Befestigungspunkt des Ganzen angesehn werden kann. Auch ist der in der Mitte der Blätter befindliche Hauptbündel von Fasern, den man passender *Mittelrippe* (Costa media) nennt, sonst wohl mit diesem Namen belegt worden. Bei den

Farrnkräutern wird die Mittelrippe des Wedels (§. 46.) öfter auch so genannt, besonders wenn dieser einfach ist, so bald aber der Wedel gefiedert erscheint, so wird der Hauptstiel, woran die Blättchen sitzen, beständig mit diesem Namen belegt. Bei doppelgefiederten Wedeln heisst der erste Hauptstiel zwischen den Blättchen (rachis universalis seu primaria), der zweite (rachis partialis seu secundaria). Zuweilen ist die Spindel an der Spitze des Wedels sehr verlängert, ganz nackt und treibt an dem äussersten Ende Würzel, dann heisst sie eine *wurzelnde* (rachis radicans).

(Die Spindel ist ein Stiel ohne die Seitentheile gedacht, welche er trägt. L.)

23. Das *Gestell* (Podetium), ist eine im frischen Zustande zähe, im trocknen zerbrechliche Art des Stiels, die auf dem Laube der Lichenen entspringt und die fruchttragende Theile trägt.

(Man kann so die Stiele der Fruchtbehälter nicht allein an den Lichenen, sondern auch an den Algen und Pilzen nennen. L.)

Arten davon sind:

1. *einfach* (simplex), das ungetheilt ist.

2. *hornförmig* (cornutum), das nach oben verdünnt und zugespitzt ist.

3. *walzenförmig* (cylindricum), das der walzenförmigen Gestalt am nächsten kommt.

4. *pfriemförmig* (subulatum), das schlank und von der Basis an allmählig verdünnt ist.

5. *stumpf* (obtusum), das an der Spitze sich abrundet.

6. *bauchig* (ventricosum), das in der Mitte erweitert ist.

7. *becherförmig* (scyphiforme), das einfach und

kurz ist, nach oben zu sich aber in Gestalt eines Bechers erweitert.

8. *schnallenförmig* (fibulaeforme), das dünne rund an der äussersten Spitze aber knollig erweitert ist.

9. *wirtelförmig* (verticillatum), das becherförmig ist und ohne sich in Aeste zu theilen aus der Mitte einen Becher über dem andern hat.

10. *sprossend* (proliferum), das becherförmig ist und am Rande des Bechers mehrere Becher trägt. *Fig.* 304.

11. *ästig* (ramosum), das in Aeste sich theilt.

12. *sehr ästig* (ramosissimum), dessen Aeste wieder ästig sind, z. B. Baeomyces rangiferinus.

13. *durchlöchert* (perforatum), das ästig oder sehr ästig ist, aber in den Winkeln der Aeste ein Loch hat, z. B. Baeomyces rangiferinus.

14. *bechertragend* (scyphiferum), das ästig ist, dessen Aeste sich in Becher endigen.

15. *aufrecht* (erectum), das eine senkrechte Stellung hat.

16. *liegend* (decumbens), das anfangs in die Höhe geht, nachher liegt.

17. *röhrenförmig* (fistulosum), das innerhalb hohl ist, z. B. alle Arten Baeomyces.

18. *markig* (farctum), das in der Mitte feste ist, z. B. alle Arten Stereocaulon.

24. Der *Schössling* (Sarmentum), ist ein fadenförmiger, aus der Wurzel entspringender Stiel, der an der Spitze austreibt, Wurzeln schlägt und eine neue Pflanze derselben Art hervorbringt, z. B. Saxifraga sarmentosa. Fragaria.

Die *Sprosse* (Stolo), ist ein blattreicher kriechender aus der Wurzel entspringender Stiel, der auf sei-

ner Unterfläche mit Würzelchen bedeckt ist, an der Spitze aber eine Menge Blätter treibt, woraus eine neue Pflanze entsteht, z. B. Ajuga reptans. Hieracium Pilosella.

(Nach des Verf. eigner Bestimmung §. 18. und 45. sind Wurzelranken (sarmenta) niederliegende Stämme, welche in gewissen Entfernungen Wurzeln und Blätter treiben; zwischen den Blättern gehen neue aufrechte Stämme hervor. Ausläufer, Wurzelläufer (flagella) sind niederliegende, wurzelnde mit Blättern besetzte Stämme. Wurzelsprossen (stolones) sind wahre Stämme, welche unter der Erde entspringen, durch den Boden nach der Oberfläche zu wachsen, und keine Blätter haben. Oft wachsen sie ziemlich weit unter der Erde fort, unterirdische Stämme (caul. subterranei). Die Beispiele von sarmentum sind richtig, die von stolo gehören zu flagellum; Beispiele von stolo geben Triticum repens und Carex arenaria. Stolones unter der Erde bilden das Rhizom. S. §. 11 a. L.)

25. Der *Blattstiel* (Petiolus), ist diejenige Art des Stiels, welche an der Basis des Blatts steht. Die Arten heissen:

1. *rund* (teres), der im Durchschnitt sich fast kreisförmig zeigt.

2. *halbrund* (semiteres), der auf der einen Seite flach und auf der entgegengesetzten rund ist.

3. *zusammengedrückt* (compressus), der auf beiden Seiten flach ist, z. B. Populus tremula.

4. *rinnenförmig* (canaliculatus), der auf der obern Seite eine tiefe Furche hat, z. B. Tussilago Petasites.

5. *geflügelt* (alatus), der auf beiden Seiten mit Blattsubstanz umgeben ist, z. B. Citrus Aurantium.

6. *aufgeblasen* (inflatus), der in der Mitte dicker als an beiden Enden ist, z. B. Trapa natans.

7. *drüsig* (glandulosus), auf dem Drüsen sitzen, z. B. Prunus Padus, Salix pentandra.

8. *drüsenlos* (eglandulosus), der keine Drüsen hat.

9. *allgemeine* (communis), auf dem mehrere kleine Blätter stehn, wie bei den zusammengesetzten Blättern. (§. 44.)

10. *besondere* (partialis, s. proprius), der Blattstiel, welcher die Blättchen an einem zusammengesetzten Blatte auf dem allgemeinen Blattstiel trägt.

(Die Betrachtung des Blattstiels gehört eigentlich zur Betrachtung der Blätter, denn der Blattstiel ist völlig einerlei mit den Blattnerven in der Mitte des Blattes und nur eine Verlängerung desselben. L.)

26. Der *Blumenstiel* (Pedunculus), ist derjenige Stiel, welcher sich dicht unter der Blume befindet, diese mag auf einem Hauptstengel oder Schaft stehn, wie z. B. *Fig.* 23. 27. 38. 44.

(Der Blütenstiel (pedunculus) trägt ein oder mehrere Blüten, aber keine vollkommene Blätter, sondern nur Bracteen. L.)

Die Arten sind:

1. *einblumig* (uniflorus), der eine Blume trägt. *Fig*, 23. 27,

2. *zwei-dreiblumig* u. s. w. (bi-triflorus etc.)

3. *allgemeiner* (communis), wenn mehrere Blumenstiele sich in einen vereinigen.

4. *besonderer* (partialis), heisst jeder einzelne auf einem allgemeinern stehende Blumenstiel. Man nennt diese Art auch *Blumenstielchen* (Pediculus s. Pedicellus).

5. *schaftförmig* (scapiformis), wenn ein aufrechter, blattloser, mehrblumigter Blumenstiel an der Ba-

sis des Stiels der Pflanze, oder auf einem kriechenden Stiel steht. *Fig.* 288.

(Also ein wahrer Blütenstiel, der aber, weil er an der kriechenden Pflanze aufrecht steht, das Ansehen eines Schafts hat. L.)

6. *wurzelständig* (radicalis), wenn ein einzelner Blumenstiel aus der Wurzel kommt, z. B. Viola odorata. *Fig.* 20.

(S. oben §. 20.)

7. *auf dem Blattstiel sitzend* (petiolaris), wenn er auf dem Blattstiel befestigt ist.

8. *winkelständig* (axillaris), wenn er zwischen den Blättern und dem Stamm befestigt ist.

9. *seitenständig* (lateralis), wenn der Blumenstiel auf den Zweigen sich findet, wo keine Blätter sind, also an den vorjährigen Trieben, z. B. Erythroxylon. *Fig.* 308.

Es sind daher gleichfalls Flores laterales und axillares, die eben dieses bedeuten, nicht zu verwechseln.

10. *achselständig* (alaris), der in den Winkeln der Aeste steht, z. B. Linum Radiola, Hoppea dichotoma.

(Besser centralis. L.)

11. *gegenüberstehend* (oppositiflorus), wenn die einzelnen Blumenstiele gerade gegenüber stehn.

12. *dem Blatte gegenüber* (oppositifolius), wenn er auf der andern Seite gerade dem Blatte über steht. *Fig.* 27.

13. *seitwärts sitzend* (laterifolius), wenn er am Stengel zur Seite des Blatts sitzt.

14. *unter dem Blatte sitzend* (extrafoliaceus), wenn er am Stengel unter dem Blatte festsitzt.

(Dieses ist genau genommen, nie der Fall, sondern das Blatt, welches in der Regel unter dem Blüten-

stiel sitzt, erscheint verschoben und seitwärts gestellt. Solanum nigrum und viele Solanaceae. L.)

15. *zwischen den Blättern sitzend* (intrafoliaceus), wenn er in der Mitte zwischen den Blättern am Stengel sitzt.

(Gehört zum vorigen Falle. L.)

16. *auf den Blättern sitzend* (foliaris), der auf der Fläche des Blatts befestigt ist, z. B. Ruscus Hypophyllum und Hypoglossum.

17. *auf dem Blattrande sitzend* (marginalis), der am Rande der Blätter steht, z. B. Phyllanthus Epiphyllanthus u. s. w.

(In diesem Falle ist das Blatt eigentlich ein veränderter Blütenstiel. L.)

Nach der Figur und Oberfläche wird er wie der Stengel beschrieben. Die regelmässige Vertheilung des Blumenstiels macht den Blütenstand aus. (§. 29.)

Bei den Cryptogamen sieht man nur in der Ordnung Hydropterides, so wie bei der Gattung Staurophora und Marchantia einen Blumenstiel.

27. Die *Borste* (Seta), ist diejenige Art des Stiels, welche die Früchte der Laubmoose und Jungermannien trägt. Sie unterscheidet sich vom Blumenstiel, dass sie beständig einfach ist und zwischen der Frucht und dem Kelch steht, daher ist der Stiel, welcher die Früchte der Gattung Marchantia trägt, ein wahrer Blumenstiel.

(Der Name seta ist unpassend, da er auch die Borsten der Bedeckung bedeutet. Besser carpophorum. L.)

Die Arten der Borsten sind:

1. *einzeln* (solitaria), wenn nur eine Borste vorhanden ist. *Fig.* 138. 139.

2. *gehäuft* (aggregata), wenn mehrere dicht beisammen stehn.

3. *gipfelständig* (terminalis), wenn sie an der äussersten Spitze des Moosstengels steht. *Fig.* 138. 139.

4. *winkelständig* (axillaris), wenn sie an der Basis der Blätter am Stengel entspringt.

5. *scharf* (exasperata), wenn ihre Oberfläche mit kleinen erhabenen Punkten besetzt ist.

6. *glatt* (laevis), die dergleichen Punkte nicht hat.

7. *bauchig* (ventricosa), die an irgend einer Stelle etwas erweitert ist.

28. Die *Saite* (Hypha), ist ein mehr oder weniger fadenförmiger, fleischiger, wässriger oder fasriger Stiel, der verschiedentlich gebogen und geformt ist, er zeigt sich nur bei den Schimmelarten, z. B. Rhizomorpha, Monilia, Dematium, Erineum u. s. w.

(Der Ausdruck Hypha ist nicht in Gebrauch gekommen; was der Verf. so nennt, habe ich thallus genannt und die einzelnen Fasern desselben, Flocken (flocci). Sind diese etwas stärker und dicker, so nennt sie Nees von Esenbeck Fibrae. Was die Fruchtbehälter oder Sporidien trägt, und nicht thallus ist, heisst Träger (stroma) und wenn unter diesem noch ein Unterträger befindlich ist, wird derselbe hypostroma genannt. In den Fällen, wo der Träger erhaben und länglich ist, welches dem Worte stroma widerspricht, ist das Wort sporidochium bequem: im Deutschen kann Träger bleiben. L.)

29. Der *Blütenstand* (Inflorescentia), ist die Art wie die Blumenstiele zertheilt, angehäuft oder gestellt sind. Er ist bei vielen Gewächsen ein charakteristisches Kennzeichen derselben, und man unterscheidet davon folgende Arten: den *Quirl* (Verticillus), den *Kopf* (Capitulum), das *Grasährchen* (Spicula), die *Aehre* (Spica), die *Traube* (Racemus), den *Büschel* (Fasciculus), die *Dolde* (Umbella),

die *Afterdolde* (Cyma), die *Doldentraube* (Corymbus), die *Rispe* (Panicula), den *Strauss* (Thyrsus), den *Kolben* (Spadix), das *Kätzchen* (Amentum), und endlich das *Häufchen* (Sorus).

(29 a. Der Verf. hat die Blütenstände ohne Ordnung, wie sie ihm vorgekommen sind, aufgeführt. Man kann sie auf folgende Weise ordnen, wobei zuvor zu merken ist, dass Blüten zu einer Verzweigung gehören, welche sich an einem und demselben Aste befinden, doch so dass ihre Stiele nicht wiederum verästelt sind. Die Blütenstände sind also: I. *traubig* (botryodes), wenn mehrere Blüten zu einer und derselben Verzweigung gehören. Arten sind: 1) Der *Quirl* oder *Wirtel* (verticillus), wenn die Blüten an einem Blütenstiele oder Aste in Kreisen sitzen. 2) Die *Aehre* (spica), wenn sie an einem Blütenstiele ungestielt oder kurzgestielt, nicht in Kreisen, sitzen. 3) Die *Traube* (racemus), wenn sie an einem Blütenstiele auf ziemlich gleich langen kürzern Blütenstielchen sitzen. 4) Die *Doldentraube* (corymbus), wenn die untern Blütenstielchen der Traube verlängert sind, so dass die Blüten eine gerade oder krumme Fläche bilden. 5) Die *echte Dolde* (umbella), wenn die Blütenstiele am Ende eines Astes oder andern Blütenstiels dicht gehäuft sitzen und von aussen nach innen blühen. S. §. 43. Anm. 6) Der *Blütenkopf* (capitulum), ist eine Dolde, wo die Blüten ungestielt sind oder sehr kurze Stielchen haben, und von unten nach oben blühen. Die Blütenstände sind ferner: II. *straussig* (thyrsodes), wenn jede Blüte zu einer besondern Verzweigung gehört. Arten sind: 1) Die *Rispe* (panicula); lange Blütenstiele von unregelmässiger Länge. 2) Der *Strauss* (thyrsus); kurze Blütenstiele von unregelmässiger Länge. 3) Der *Büschel* (fasciculus); sehr kurze, oft nicht vorhandene Blütenstiele. 4) Die *Afterdolde* (cyma); regelmässig abnehmende Blütenstiele, so dass die Blüten in einer geraden oder krummen Fläche sich befinden. 5) Die *unechte Dolde* (umbella spuria), wenn die Blütenstiele wie bei der echten Dolde sich verhal-

ten, aber die Blüten von innen nach aussen blühen. 6) Der *unechte Kopf* (capitulum spurium), verhält sich wie der echte, nur blühen die Blumen von oben nach unten, oder fangen in der Mitte an zu blühen. Wir haben auch gemischte Blütenstände aus I. und II., nämlich: spicae, racemi, corymbi etc. paniculati, wenn die Aehren, Trauben u. s. w. auf rispenartigen, vertheilten Stielen sich befinden, oder aus II. und I. welche wir mit dem allgemeinen Worte *Blütenschweif* (anthurus), nennen wollen, wenn Sträusse oder Büschel ähren- oder traubenförmig gestellt sind. Von dem letzten geben die Labiatae Beispiele.

Es giebt aber Blütenstände, welche mehr oder weniger das Ansehen einer einzelnen Blüte haben. Sie sind vor der Entwickelung in eine Hülle eingeschlossen, zuweilen auch nachher, so dass sie sich sogar mit derselben zu gewissen Zeiten öffnen oder schliessen; alle Blüten blühen zugleich oder fallen zugleich ab, oder alle Samen reifen zugleich und fallen zugleich ab. Hieher gehören der Kolben (spadix), das Aehrchen der Gräser (spicula), der Blütenkopf (calathidium), der Syngenesisten, das Kätzchen (amentum), der Zapfen (strobilus), die Feigenfrucht (hypanthodium), der Fruchthaufe (sorus). Ich benenne alle diese Formen mit einem gemeinschaftlichen Namen Anthodium. L.)

30. Der *Quirl* (Verticillus), besteht aus mehreren rund um den Stengel stehenden Blumen, welche an demselben abgemessene Zwischenräume unbedeckt lassen. (S. §. 29a. L.) Es giebt folgende Arten:

1. *sitzend* (sessilis), wenn alle Blumen ohne Blumenstiel festsitzen, z. B. Mentha arvensis, Lycopus europaeus. *Fig.* 309.

2. *gestielt* (pedunculatus), wenn die Blumen mit kurzen Stielen versehn sind.

3. *kopfförmig* (capitatus), wenn die Blumen so dicht gedrängt stehn, das sie die Form einer Halbkugel haben, z. B. Phlomis tuberosa.

4. *halb* (dimidiatus), wenn die Blum Hälfte den Stengel umgeben, z. B. Melissa o s.

5. *gedrängt* (confertus), wenn ein Quirl dicht über dem andern steht.

6. *abstehend* (distans), wenn die Zwi me sehr gross sind und mithin die Quirle in g as ent-fernungen den Stengel umgeben.

7. *beblättert* (foliosus), wenn an de Basis der Quirle Blätter stehn.

8. *blattlos* (aphyllus), wenn keine Blätter am Quirl stehn.

9. *nebenblättrig* (bracteatus), wenn Nebenblätter (§. 51.) an den Quirlen finden.

10. *unnebenblättrig* (teatus), wenn keine Nebenblätter an den Qu ind.

11. *nackt* (nudus), der Blätter, noch Nebenblätter am Quirl si

12. *sechs- acht- zehn* (sex- octo- decem- s. mult r Zahl d Blumen die den Quirl uel.

(Die Kunstausdrücke Nr. 1—4, gehören zum Blütenschweif (anthurus). L.)

31. Der *Kopf* (Capitulum), besteht aus einer Menge dicht auf einem Fleck gedrängter Blumen; so dass das Ganze eine mehr oder weniger kugelartige Form hat. Die Blumen sind entweder sitzend oder von kleinen Stielen unterstützt. Arten des Kopfs sind:

1. *kugelrund* (globosum s. sphaericum), wenn die Gestalt des Kopfs vollkommen kugelrund ist, z. B. Cephalanthus occidentalis.

2. *rundlich* (subglobosum), wenn der Kopf der kugelrunden Form am nächsten kommt, aber entwe-

der mehr in die Länge oder in die Breite sich ausdehnt, z. B. Gomphrena globosa. *Fig.* 199.

3. *kegelförmig* (conicum), wenn der Kopf etwas in die Länge gezogen ist, z. B. Trifolium montanum.

4. *halbrund* (dimidiatum s. hemisphaericum), wenn der Kopf auf der unteren Seite flach ist.

5. *beblättert* (foliosum), wenn um den Kopf Blätter stehn. *Fig.* 199.

6. *schopfig* (comosum), der an der Spitze Blätter hat, z. B. Bromelia Ananas.

7. *nackt* (nudum), wenn er von keinen Blättern umgeben ist.

8. *gipfelständig* (terminale), der an der Spitze des Stengels steht.

9. *winkelständig* (axillare), der in den Winkeln der Blätter, das heisst am Stengel da, wo die Basis des Blatts oder Blattstiels ist, steht.

10. *achselständig* (alare), der in den Winkeln der Aeste sitzt.

(Besser centrale. L.)

Der *Knaul* (Glomerulus), ist eigentlich ein aus kleinen Blumen bestehender kleiner Kopf. Man unterscheidet zwei Arten, nämlich: den *winkelständigen Knaul* (Glomerulus axillaris), der in den Winkeln der Blätter steht, z. B. Amaranthus polygonoides, und den *seitenständigen Knaul* (Glomerulus lateralis), welcher an den Zweigen da sitzt, wo ehemals Blätter gestanden haben, z. B. Boehmeria ramiflora. Wenn eine Aehre (§. 33.), Traube (§. 34.) oder Rispe (§. 39.), aus Knaulen zusammengesetzt ist; so sagt man: spica glomerata, racemus glomeratus oder panicula glomerata.

(Der hier gegebene Unterschied von Knaul und Kopf beruht auf Nebendingen; der Sprachgebrauch ist schwankend. Wäre es nicht am bequemsten die kleinen Büschel, woraus ein grösserer besteht, glomeruli zu nennen? L.)

32. Das *Grasährchen* (Spicula s. L[illegible] wird entweder die vom Balg (§. 88.) einge[illegible]ne Blume der Gräser genannt, oder man verst[illegible]darunter auch die kleinen, auf einem fadenförmig[illegible] stiel gedrängt stehenden Blumen der gra[illegible] Gewächse, z. B. Cyperus, Scirpus sylvatic[illegible] Sie wird nach der Zahl der Blumen und [illegible] Gestalt bestimmt. Man unterscheidet folge[illegible]n:

1. *einblumig* (uniflora), das eine Blume enthält, z. B. Agrostis.

2. *zweiblumig* (biflo[illegible]as zwei Blumen hat, z. B. Aira.

3. *dreiblumig* (triflo[illegible] s. w.

4. *vielblumig* (multif[illegible], das mehrere Blumen hat. *Fig.* 34. 93. 101. 2[illegible]

5. *rund* (teres), we[illegible] Blumen in dem Grasährchen so getheilt si[illegible]ass deren wagerechter Durchschnitt (Queerdurc[illegible]t. L.) rund ausfällt, z. B. Festuca fluitans u. s. [illegible]g. 93.

6. *zweizeilig* (disticha), wenn die Blumen des Grasährchens in zwei entgegengesetzten Reihen in einer Fläche gestellt sind, z. B. Cyperus. *Fig.* 291.

7. *eiförmig* (ovata), wenn der Umfang des Grasährchens von der Art ist, dass er der Figur eines Eies ähnlich ist, z. B. Bromus secalinus.

8. *länglich* (oblonga), wenn deren Umfang eine mehr oder weniger elliptische Figur beschreibt. *Fig.* 34.

(Dieses sowohl als das vorige ist elliptisch. In oblonga ist der Queerdurchmesser länger. L.)

9. *linienförmig* (linearis), wenn dasselbe sehr schmal und lang, aber dabei überall gleich breit ist. *Fig.* 291.

Mehrere Grasährchen können eine Aehre, Traube,

Rispe u. s. w. bilden. Oefter sind aber die Bl men der grasähnlichen Gewächse in eine gros Aehre, welche alsdann Spica heisst, zusammeng stellt, z. B. Scirpus, Eriophorum, Carex, Typ u. s. w.

(Das Aehrchen der Gräser stellt gleichsam eine ei zige Blüte dar, und ist auch von Linné flos g nannt worden. S. §. 29 a. Es wird fast imm von den Bälgen (gluma, calyx Linn.) umschlo sen. Die spicula der Cyperoideae ist aber ei wahre Aehre. Die Kunstausdrücke lassen si bei beiden anwenden. L.)

33. Die *Aehre* (Spica), ist derjenige Blüthe stand, wo auf einem fadenförmigen, einfachen Haup blumenstiel, viele Blumen ohne Stiel sitzen. (S. 29 a. L.) Wenn aber die Blumen einen Stiel habe so muss er sehr viel kleiner als die Blume selbst sei Die Arten heissen:

1. *geknault* (glomerata), wenn die Aehre a Knaulen (§. 31.) zusammengesetzt ist.

2. *unterbrochen* (interrupta), wenn sich zw schen den Blumen Räume zeigen, und der Hauptbl menstiel dadurch sichtbar wird.

3. *quirlförmig* (verticillata), wenn die Zwi schenräume regelmässig ausfallen, so dass die Blume Quirle bilden.

4. *dachziegelförmig* (imbricata), wenn die Bl men dicht beisammen stehn und eine die andere deck

5. *zweizeilig* (disticha), wenn die Blumen a Hauptblumenstiel in zwei Reihen, welche in ein Fläche fallen, stehn.

6. *einseitig* (secunda), wenn die Blumen d Aehre auf einer Seite des Hauptblumenstiels befestig sind, und die entgegengesetzte von ihnen unbedeck bleibt.

(Auch, wenn die Blumen sich alle nach [illegible] wenden. L.)

7. *walzenförmig* (cylindrica), wenn [illegible] oben und unten gleich dick mit Blumen be[illegible]

8. *linienförmig* (linearis), die sehr [illegible] gleich dick ist.

9. *eiförmig* (ovata), die unten dick un[illegible] nach oben zu aber allmählig dünner wird.

10. *bauchig* (ventricosa), die in der [illegible] und an beiden Enden dünner ist.

11. *beblättert* (folio[illegible]), die zwischen den Blumen Blätter hat.

12. *schopfig* (comos[illegible] die an der Spitze Blätter hat, z. B. Lavandula S[illegible]

13. *haarig* (ciliata[illegible] zwischen den Blumen Haare hat.

14. *einfach* (simple[illegible] die ohne alle Aeste ist. *Fig.* 277.

15. *ästig* oder *zusam*[illegible]*setzt* (ramosa s. composita), wenn mehre[illegible]hren auf einem ästig getheilten Hauptstiel beisammen stehn.

16. *gepaart* (conjugata), wenn zwei Aehren an der Basis auf der Spitze eines Hauptstiels verbunden sind.

17. *büschelförmig* (fasciculata), wenn mehrere Aehren mit ihrer Basis auf der Spitze des Hauptstiels stehn.

18. *gipfelständig* (terminalis), die an der Spitze des Stengels oder der Aeste der Pflanze steht.

19. *winkelständig* (axillaris), die in dem Winkel der Blätter steht.

20. *seitenständig* (lateralis), die an dem vorjährigen Holze, das heisst an den Zweigen steht, wo keine Blätter mehr sind, z. B. Ceratonia Siliqua.

34. Die *Traube* (Racemus), nennt man den Blüthenstand, wo auf einem einfachen, langen, allgemeinen Blumenstiel, der Länge nach, gestielte Blumen gestellt sind. Die Stiele der Blumen müssen aber ziemlich von gleicher Länge sein. Die Arten sind:

1. *einreihig* (unilateralis), wenn die eine Seite des Hauptblumenstiels nur mit Blumen besetzt ist.

2. *einseitig* (secundus), wenn die Blumen rund um den Hauptblumenstiel stehn, aber doch alle Blumen selbst nach einer Seite hingerichtet sind.

3. *schlaff* (laxus), wenn die Traube sehr biegsam ist.

4. *steif* (strictus), wenn die Traube nicht leicht zu beugen ist.

5. *einfach* (simplex), wenn die Traube einzeln ist. *Fig.* 278.

6. *zusammengesetzt* (compositus), wenn mehrere Trauben auf einem gemeinschaftlichen Blumenstiel stehn.

7. *gepaart* (conjugatus), wenn zwei Trauben an der Basis auf der Spitze eines Hauptstiels stehn.

8. *nackt* (nudus), ohne Blätter und Nebenblätter.

9. *beblättert* (foliatus), wenn zwischen den Blumen Blätter sind.

10. *nebenblättrig* (bracteatus), wenn bei den Blumen Nebenblätter stehn.

11. *unnebenblättrig* (ebracteatus), die keine Nebenblätter hat.

12. *aufrecht* (erectus), die gerade in die Höhe steht.

13. *geradeaus* (rectus), die gerade aus steht.

14. *übergebogen* (cernuus), wenn die Spitze der Traube zur Erde gebogen ist.

15. *überhängend* (nutans), wenn die Hälfte der Traube zur Erde gebogen ist.

16. *hängend* (pendulus), wenn die Traube senkrecht zur Erde herabhängt.

35. Der *Büschel* (Fasciculus), besteht aus sehr kurzen, gewöhnlich einfachen Blumenstielen, die an der Spitze des Stengels nicht aus einem Punkt entspringen, aber in grosser Menge beisammen stehn und gleiche Länge haben, z. B. Dianthus carthusianorum. (S. §. 29a. L.)

36. Die *Dolde* (Umbella), besteht aus einer Menge gleich langer Blumenstiele, die aus einem Punkt entspringen. (S. §. 29a. L.)

Man nennt bei der Dolde die Blumenstiele *Strahlen* (Radii). Es giebt folgende Arten:

1. *einfach* (simplex), die aus einzelnen Strahlen besteht, von denen jeder nur eine Blume trägt.

2. *zusammengesetzt* (composita), wenn jeder Strahl der Dolde an seiner Spitze eine einfache Dolde hat. *Fig.* 36. Die Strahlen, welche die einfachen Dolden tragen, nennt man zusammen *die allgemeine Dolde* (Umbella universalis). Die einfache Dolde, welche sich an den Strahlen der zusammengesetzten findet, heisst *die besondere Dolde* oder *das Döldchen* (Umbella partialis s. Umbellula).

3. *sitzend* (sessilis), wenn die Dolde ohne einen besondern Stiel auf dem Stengel der Pflanze sitzt.

4. *gestielt* (pedunculata), wenn sie durch einen Blumenstiel an dem Stengel der Pflanze befestigt ist.

5. *dicht* (conferta), wenn die Hauptstrahlen der Dolde sehr dicht beisammen stehn, und die besondern Dolden ebenfalls sehr viele Strahlen haben.

6. *abstehend* (rara), wenn die Strahlen sehr einander entfernt sind.

7. *arm* (depauperata), wenn die Dolde nur nige Strahlen hat.

8. *erhaben* (convexa), wenn die mittleren S len höher sind und sehr dicht beisammen stehen, von den vielen Blumen die Oberfläche der Dolde halbkuglichte Gestalt hat.

9. *flach* (plana), wenn die Strahlen gleich sind und dicht stehn, dass die Blumen auf der o Fläche in einer Ebene liegen.

37. Die *Afterdolde* (Cyma), ist derjenige thenstand, wo das Ganze flüchtig betrachtet, das sehn einer zusammengesetzten Dolde hat, nur l men die Hauptblumenstiele, und diejenigen, w die einzelnen Blumen tragen, nicht aus einem P Die Hauptblumenstiele entspringen dicht über ei der und sind in unregelmässige Aeste zertheilt, : Sambucus nigra, Viburnum Opulus. *Fig.* 43.
(S. §. 29a. L.)

38. Die *Doldentraube* (Corymbus), ist ei lich eine aufrecht stehende Traube, deren untere menstiele, entweder ästig oder einfach, aber all so stark verlängert sind, dass sie an der äusse Spitze fast gleiche Höhe haben. *Fig.* 25. 266.
(S. §. 29a. L.)

39. Die *Rispe* (Panicula), besteht aus Menge einfacher Blumenstiele, die auf mehr oder niger zertheilten Aesten stehn, so dass das Ganze längliche Figur beschreibt. *Fig.* 34.
(S. §. 29a. L.)

Die Arten heissen:

1. *einfach* (simplex), die nur einfache Seitenäste hat.

2. *ästig* (ramosa), wenn die Aeste wieder in Aeste zertheilt sind.

3. *vielästig* (ramosissima), wenn die Aeste der Seitenäste wieder ästig sind.

4. *zertheilt* (deliquescens), wenn der Hauptstiel sogleich sich in Aeste verliert, dass man ihn nicht bis zur Spitze verfolgen kann.

(Der Gegensatz wäre vertheilt (integra). L.)

5. *abstehend* (patentissima), wenn die Aeste weit von einander abstehn und nach allen Seiten ausgedehnt sind.

6. *gedrängt* (coarctata), wenn die Aeste dicht an einander stehn und mit den Spitzen aufwärts gehn.

7. *einseitig* (secunda), wenn alle Aeste nach einer Seite hingerichtet sind.

40. Der *Strauss* (Thyrsus), ist eine Rispe, deren Aeste kurz sind und gedrängt beisammen stehn, so dass das Ganze eine fast eiförmige Gestalt hat, z. B. Ligustrum vulgare, Tussilago Petasites.

41. Die *Kolben* (Spadix), ist eine jede Art des Blüthenstandes, welche bei den Palmen und bei den mit der Gattung Arum verwandten Gewächsen gefunden wird, und von einer Scheide (§. 53.) umgeben ist, er mag nun die Form einer Achre, Traube oder Rispe haben. *Fig.* 41. 42. Man theilt ihn daher auf folgende Art ein:

1. *ährenförmig* (spicatus), der das Ansehn einer Aehre hat.

2. *traubenartig* (racemosus), der eine Traube bildet.

3. *rispenförmig* (paniculatus), der die Gestalt der Rispe hat.

(Der Kolben (spadix), welcher hier richtig characterisirt ist, gehört zum Anthodium. S. §. 29a. L.)

42. Das *Kätzchen* (Amentum s. Julus), ist ein langer, fadenförmiger, allezeit einfacher, mit Schuppen (§. 84.) dicht bedeckter Stiel.

(Am Quercus sind die Schuppen klein und bedecken den Stiel nicht. Der wahre Begriff von Kätzchen liegt darin, dass der Stiel, auf welchem die Blüten stehen, mit diesen zugleich abfällt; es gehört daher zum Anthodium. S. §. 29a. L.)

Unter jeder Schuppe finden sich die Blumen oder deren wesentliche Theile, z. B. Salix, Corylus, Carpinus u. s. w. *Fig.* 37. Die Arten sind:

1. *gleichdick* (cylindricum), das oben so dick als unten ist.

2. *verdünnt* (attenuatum), das nach der Spitze zu allmählig dünner wird.

3. *dünne* (gracile), das lang aber sparsam mit Schuppen bedeckt ist, und nach Verhältniss seiner Länge sehr dünne ist, z. B. Quercus.

4. *eiförmig* (ovatum), das unten dick und rund, nach oben zu aber verdünnt ist, z. B. Salix cinerea.

5. *früh* (praecox), was vor dem Austreiben der Blätter erscheint.

6. *gleichzeitig* (coaetaneum), was mit den Blättern zugleich hervorwächst.

7. *spät* (serotinum), was erst nachdem die Blätter sich schon entfaltet haben zum Vorschein kommt.

43. Das *Häufchen* (Sorus), findet sich nur bei den Farrnkräutern, die auf dem Wedel ihre Früchte

tragen. Die kleinen Haufen von Samenkapseln, die man auf deren Wedel findet, erhalten diese Benennung.

(Ist ein anthodium, s. §. 29a., da das Häufchen in der Regel vor der Entwickelung von einem besondern Häutchen (indusium) überzogen ist. L.)

Die Arten sind:

1. *rundlich* (subrotundus), wenn die Samenkapseln einen fast kreisförmigen Haufen ausmachen, z. B. Polypodium vulgare. *Fig.* 15.

2. *mondförmig* (lunatus), wenn der Haufen von Samenkapseln einen halben Kreis beschreibt, z. B. Lonchitis.

3. *linienförmig* (linearis), wenn er eine gerade Linie bildet, z. B. Asplenium, Pteris, Blechnum u. s. w. *Fig.* 39. 293.

4. *fortlaufend* (continuus), wenn ein linienförmiges Häufchen ununterbrochen fortgeht, z. B. Pteris, Blechnum, Lindsaea. *Fig.* 293.

5. *unterbrochen* (interruptus), wenn ein linienförmiges, gerade fortlaufendes Häufchen öfters getrennt ist, z. B. Woodwardia.

6. *der Länge nach gehend* (longitudinalis), wenn ein linienförmiges Häufchen von der Spitze des Wedels bis zur Basis geht, z. B. Blechnum.

7. *dem Rande nach gehend* (marginalis), wenn ein solches Häufchen sich längs dem Rande erstreckt, z. B. Pteris, Lindsaea. *Fig.* 293.

8. *der Queere nach gehend* (transversus), wenn solches vom Rande nach der Mitte zu sich erstreckt, z. B. Asplenium, Meniscium. *Fig.* 39.

9. *einzeln* (solitarius), wenn zwischen den Queeradern des Wedels nur ein Häufchen sich findet. Dieses kann zuweilen so gestellt sein, dass von der

Spitze bis zur Basis des Wedels dadurch eine gerade fortlaufende Linie gebildet wird. *Fig.* 15. 298.

10. *reihenweise* (seriales), wenn zwischen den Queeradern des Wedels mit diesen parallel eine Reihe von Häufchen läuft.

11. *zweireihig* (biseriales), wenn zwischen den Queeradern des Wedels mit diesen parallel zwei Reihen von Häufchen laufen.

12. *vielreihig* (multiseriales), wenn zwischen den Queeradern des Wedels mit diesen parallel mehrere Reihen von Häufchen sich befinden.

13. *zerstreut* (sparsi), wenn zwischen den Queeradern des Wedels ein, zwei oder drei Häufchen ohne bestimmte Ordnung stehn.

Bei der Gattung Angiopteris ist ein fortlaufendes Häufchen am Rande, was aus doppelten, in der Queere stehenden, kurzen Reihen von Kapseln besteht.

(Eine Rücksicht auf das Verblühen der Pflanze habe ich bereits in meinen Grundlehren der Anatomie und Physiologie der Pflanzen S. 74. angegeben, wodurch dasjenige erläutert wird, was oben §. 29a. von der Verzweigung gesagt wurde. Der Hauptstamm blüht früher als die Aeste, der Hauptast früher als die Nebenäste. Aber an den Aesten selbst ist die Regel, dass die untern Blüthen früher blühen als die obern. In diesem Falle kann man auch sagen, die Blüthen gehören alle zu einer Verzweigung, entspringen eigentlich aus einer Knospe. So gehören die Blüthen einer Rispe, Dolde oder Afterdolde zu einer oder mehreren Verzweigungen, welches ein Hauptmerkmal macht, wodurch natürliche Ordnungen geschieden werden. Uebrigens wachsen Hauptstamm und Hauptast in der Regel an der blühenden Pflanze mehr aus als Aeste und Nebenäste, dann ist ein Achselblüthenstand, inflorescentia axillaris vorhanden. Oder Hauptstamm und Hauptäste endigen sich in einzelne Blüthen, welche früher blühen und über denen die Seitenblüthen hervorragen: Mittel-

blüthenstand, infl. centralis, z. B. an Stellaria graminea. Oder Hauptstamm und Hauptast sind seitwärts gedrückt, weil der Nebenast auswächst und darüber hervorragt: Seitenblüthenstand (infl. extraaxillaris), z. B. an Chaerophyllum temulum und andern Doldenpflanzen. L.)

44. Die *Blätter* (Folia), sind meistentheils häutige, seltener fleischige, krautartige, fast immer grün gefärbte Ausdehnungen und Verlängerungen des aufwärts steigenden Stocks, die sich entfalten und nach der Verschiedenheit ihres Baues bald früher, bald später vergehn. Sie werden auf folgende Art bestimmt und unterschieden, ob sie einfach oder zusammengesetzt sind, ferner was für einen Ort sie einnehmen, wie ihre Substanz und Stellung ist, wie sie angeheftet sind, und welche Richtung sie haben. Jedes einfache Blatt muss nach der Spitze, der Basis, dem Umfange, dem Rande, und den beiden Flächen betrachtet werden.

(Es ist äusserst schwer, die Blätter im Allgemeinen zu charakterisiren, da die Mannichfaltigkeit der Gestalt sehr gross ist. Die Stellung derselben unter den Aesten bezeichnet sie noch am besten. L.)

A. *Einfach.*

a. *in Rücksicht der Spitze.*

1. *spitzig* (acutum), wenn das Aeusserste eines Blattes sich in einer Ecke endigt. Fig. 38.

2. *lang zugespitzt* (acuminatum), wenn die Ecke lang vorgezogen ist. Fig. 200.

(Wird nur gebraucht, wenn die Spitze sich plötzlich verschmälert. Geschieht es nach und nach, so würde ich das Blatt acutatum, *gespitzt* nennen. L.)

3. *feingespitzt* (cuspidatum), wenn eine vorgezogene Spitze sich in eine kleine Borste endigt. Fig. 196.

4. *stumpf* (obtusum), wenn die Spitze des Blattes sich rund endigt. Fig. 25.

5. *stechend* (mucronatum), wenn an einer runden Spitze ein borstförmiger, krautartiger Stachel ist, z. B. Amaranthus Blitum.

6. *abgebissen* (praemorsum), wenn das Blatt an der Spitze durch eine bogige Linie abgestutzt ist, z. B. Pavonia praemorsa.

7. *abgestutzt* (truncatum), wenn die Spitze des Blatts in einer vollkommen geraden Linie abgeschnitten ist, z. B. Liriodendron Tulipifera.

8. *keilförmig* (cuneiforme), wenn ein abgestutztes Blatt nach der Basis auf beiden Seiten spitzig zuläuft.

9. *verworren* (daedaleum), wenn die Spitze einen grössern Umfang hat, dabei aber eingeschnitten und kraus ist. Fig. 39.

10. *ausgerandet* (emarginatum), wenn ein stumpfes Blatt an der Spitze eingekerbt ist. Fig. 31.

11. *eingedrückt* (retusum), wenn ein stumpfes Blatt an der Spitze etwas eingedrückt ist. Dieß Blatt unterscheidet sich vom vorhergehenden durch den geringen Grad des Ausschnitts an der Spitze.

12. *gespalten* (fissum), wenn von der Spitze bis über die Hälfte des Blattes ein Einschnitt hineingeht. Wenn ein Blatt an der Spitze einmal gespalten ist, so nennt man es ein *zweispaltiges* (folium bifidum), ist es in drei von einander abstehende Einschnitte gespalten, ein *dreispaltiges* (trifidum). Fig. 23. Sind mehrere Einschnitte, so bestimmt man die Zahl, quadrifidum, quinquefidum etc. multifidum.

(Ueber Nr. 10—12. s. d. Anmerk. zu d). L.)

13. *fächerförmig* (flabelliforme), wenn ein an

der Spitze abgestutztes, keilförmiges Blatt ein oder mehrmalen gespalten ist.

(Besser flabellare, um von flabelliforme §. 46. n. I. zu unterscheiden. L.)

14. *dreizahnig* (tridentatum), wenn die Spitze abgestutzt ist und drei Zähne hat.

(So auch bidentatum u. s. w. L.)

b. *in Rücksicht der Basis.*

15. *herzförmig* (cordatum), wenn die Basis in zwei runde Lappen getheilt, der übrige Theil des Blattes aber eiförmig ist. Fig. 20. 27. 203.

16. *nierenförmig* (reniforme), wenn die Basis in zwei runde weit abstehende Lappen getheilt und das Blatt oben rund ist.

17. *mondförmig* (lunatum), wenn die beiden Lappen an der Basis in einer geraden, etwas ausgebogenen Linie stehen und spitzig zulaufen, das Blatt aber oben rund ist.

18. *ungleich* (inaequale), wenn die eine Seite des Blattes an der Basis mehr verlängert ist. Fig. 248.

19. *pfeilförmig* (sagittatum), wenn die Basis in zwei gerade ausstehende spitzige Lappen getheilt ist, und das Blatt nach oben zu spitzig wird. Fig. 44.

(Ueber Nr. 15—17. u. 19. s. die Anm. zu d). L.)

20. *spiessförmig* (hastatum), wenn die beiden spitzigen Lappen der Basis nach aussen gebogen sind.

21. *ohrförmig* (auriculatum), wenn an der Basis zwei kleine, runde, nach aussen gebogene Lappen sich finden. Es ist fast die vorhergehende Art, nur dass die Lappen ungleich kleiner und rund sind. Fig. 292.

c. *in Rücksicht des Umfanges.*

22. *zirkelrund* (orbiculatum), wenn der Durchmesser des Blatts auf allen Seiten gleich lang ist.

23. *rundlich* (subrotundum), weicht von dem vorhergehenden bloss darin ab, dass entweder der Durchmesser von der Basis bis zur Spitze oder in der Queere länger ist.

24. *eiförmig* (ovatum), ein Blatt das länger als breit ist; die Basis aber rund und am breitsten, die Spitze am schmalsten ist.

(S. Nr. 25. L.)

25. *oval und elliptisch* (ovale s. ellipticum), ein Blatt dessen Länge grösser als die Breite ist, Basis und Spitze aber rund zulaufen.

(Dieses ist die Grundform. Sie entsteht wenn zwei elliptische Bogen einander schneiden und zwar für ovale so, dass die Länge grösser, aber noch nicht zweimal so gross ist, als die Breite. Daraus wird oblongum, wenn die Länge mehr als zweimal, doch nicht mehr als dreimal so gross wird als die Breite; lanceolatum, wenn die Länge mehr als dreimal so gross ist als die Breite, und lineare, wenn die Länge gar sehr zunimmt, die Breite hingegen sehr abnimmt. Ist das Blatt an der Basis am breitesten, so ändert sich ovale in ovatum, oblongum in ovate oblongum und lanceolatum in ovate lanceolatum oder auch ex ovato lanceolatum, wenn das Blatt einen Stiel hat, hingegen in lanceatum, lanzenförmig, wenn der Stiel fehlt. Ist das Blatt hingegen nach der Spitze zu breiter, so verwandelt sich ovale in obovatum, oblongum in cuneiforme, lanceolatum in spatulatum. So erhalten diese Kunstausdrücke eine scharfe, aber doch naturgemässe Bestimmung. L.)

26. *länglich* (oblongum), wenn die Breite zur Länge des Blatts wie 1 zu 3 sich verhält, oder die Breite noch geringer ist, die Spitze und Basis aber verschiedentlich zulaufen, nemlich bald stumpf bald spitzig sind. (S. Nr. 25. L.)

27. *parabolisch* (parabolicum), so nennt man das Blatt was an seiner Basis rund ist, alsdann mit einem

male durch einen kleinen Bogen abnimmt und nach der Spitze zu immer schmäler wird. Fig. 245.

28. *spatelförmig* (spathulatum), wenn ein Blatt oben zirkelförmig ist, und mit einemmale ganz schmal wird, z. B. Cucubalus Otites. Fig. 238.

(S. Nr. 25. L.)

29. *rautenförmig* (rhombeum), wenn die Seiten des Blatts in einen Winkel zulaufen, so dass das Blatt ein verschobenes Viereck vorstellt. Fig. 22.

30. *schief* (subdimidiatum), heisst dasjenige Blatt, dessen eine Spitze (Seite L.) breiter als die andere ist. Von diesen Blättern giebt es verschiedene Arten, als:

a) *herzförmig schief* (subdimidiato-cordatum), ein herzförmiges Blatt, das zugleich schief ist, z. B. Begonia nitida. Fig. 197.

b) *trapezenförmig* (trapeziforme), ein rautenförmiges Blatt, dessen eine Seite schmaler als die andere ist, u. s. w.

31. *geigenförmig* (panduraeforme), wenn ein längliches Blatt auf beiden Seiten bogenförmig ausgeschnitten ist. Fig. 24.

32. *schwerdtförmig* (ensiforme), ein längliches nach der Spitze zu allmählig abnehmendes Blatt, was stark zugespitzt ist, und dessen Rand mehr oder weniger bogenförmig ist, z. B. Iris.

33. *lanzettenförmig* (lanceolatum), ein längliches Blatt, das von unten an bis oben allmählig spitz zuläuft. (S. Nr. 25. L.)

34. *linienförmig* (lineare), wenn beide Seiten eines Blatts parallel laufen, so, dass es sowohl an der Spitze, als an der Basis, überall gleich breit ist. Fig. 29. (S. Nr. 25. L.)

35. *haarförmig* (capillare), wenn ein Blatt beinahe gar keine Breite hat, und so dünn, wie ein Faden oder Haar ist.

36. *pfriemförmig* (subulatum), ein linienförmiges Blatt, das stark zugespitzt ist (mit einer kegelförmigen Spitze. L.)

37. *Nadelblatt* (acerosum), ein linienförmiges oder pfriemförmiges Blatt, das sehr steif ist und über Winter gewöhnlich ausdauert, z. B. Pinus, Thuja u. s. w.

38. *dreieckig* (triangulare), wenn der Umfang ein Dreieck beschreibt, dessen Spitze die Spitze des Blatts ausmacht, z. B. Betula alba.

39. *vier- oder fünfeckig* (quadrangulare, quinquangulare), wenn der Umfang des Blatts vier oder fünf Ecken beschreibt, z. B. Menispermum canadense.

40. *unausgeschnitten* (integrum s. indivisum), was keine Einschnitte hat. Fig. 203.

41. *lappig* (lobatum), wenn ein Blatt, dessen Umfang rundlich ist, in tiefe bis zur Hälfte reichende Lappen zerschnitten ist. Nach der Zahl der Lappen theilt man sie in *zweilappige* (bilobum), z. B. Bauhinia, *dreilappige* (trilobum), *fünflappige* (quinquelobum), z. B. Humulus Lupulus u. s. w. Fig. 32.

42. *handförmig* (palmatum), wenn ein Blatt, dessen Umfang rundlich ist, in fünf, sieben oder neun weit über die Hälfte, fast bis zur Basis gehende Lappen getheilt ist.

(Ueber Nr. 41 und 42. s. d. Anmerk. zu d). L.)

43. *getheilt* (partitum), wenn ein Blatt, dessen Umfang rundlich ist, bis zur Basis in sehr viele linienförmige Einschnitte getheilt ist, z. B. Ranunculus aquatilis.

(Es kommt nicht auf den Umfang, sondern auf die Theilung bis zur Basis an. L.)

44. *gabelförmig* (dichotomum), das vorige Blatt, dessen linienförmige Einschnitte zweispaltig oder auch mehrmals zweispaltig getheilt sind.

45. *gerissen* (laciniatum), wenn ein längliches Blatt viele tiefe Einschnitte ohne Ordnung hat. Fig. 35.

46. *buchtig* (sinuatum), wenn an den Seiten eines länglichen Blatts runde, flache Einschnitte sind, z. B. Quercus Robur. Fig. 289.

47. *halbgefiedert* (pinnatifidum), wenn regelmässige Einschnitte sind, die fast bis auf die Mittelrippe gehn.

(Ueber Nr. 45—47. s. die Anmerk. zu d). L.)

48. *leierförmig* (lyratum), fast das vorhergehende Blatt, dessen äusserster Einschnitt sehr gross und rund ist. Fig. 243.

49. *schrotsägenförmig* (runcinatum), wenn die Einschnitte eines halbgefiederten Blatts spitzig sind, und sich bogenförmig abwärts beugen, z. B. Leontodon Taraxacum. Fig. 242.

50. *sparrig gerissen* (squarroso-laciniatum), wenn das Blatt fast bis auf die Mittelrippe eingeschnitten ist, und die Einschnitte nach allen Richtungen hinstehn, z. B. Cnicus lanceolatus. Fig. 265.

(Genauer, wenn die vorspringenden Winkel nicht in der Ebene des Blattes liegen. L.)

Der äussere Umriss der Blätter Nr. 41. bis 44. ist rund. Von Nr. 45. bis 50. ist der äussere Umriss länglich.

d. *in Rücksicht des Randes.*

51. *ganzrandig* (integerrimum), dessen Rand ohne alle Kerbe oder Zähne ist. Fig. 1. 2.

Sehr oft werden Nr. 51. und Nr. 40. verwechselt.

Ein unausgeschnittenes Blatt (folium integrum ist bloss der Gegensatz zwischen Nr. 40. und N 41. bis 49. Es kann aber sehr oft gezähnt od gesäget sein. Ein ganzrandiges Blatt (foliu integerrimum), kann wohl wie Nr. 41. b 48. gestaltet sein, aber es darf keine Zähne od Sägeneinschnitte, wie in folgenden Blättern h ben.

52. *knorplich* (cartilagineum), wenn der Ra mit einem Knorpel eingefasst ist.

53. *wellenförmig* (undulatum), wenn der R auf und ab gebogen ist. Fig. 3. 197.

54. *gekerbt* (crenatum), wenn der Rand mit Zä nen besetzt ist, die eine vollkommen senkrechte St lung haben; dass, wenn man von der Spitze d Zahns sich eine bis zur Mittelrippe verlängerte Li nie denkt, derselbe in zwei gleiche Theile zerfäl Fig. 203.

55. *ausgeschweift* (repandum), wenn der Ra sehr flache, bogenförmige, gedehnte Zähne hat. Fig.

56. *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand m merklich von einander stehenden Zähnen besetzt i die in zwei ungleiche Theile zerfallen, wenn m sich von ihrer Spitze zur Mittelrippe des Blatts ei verlängerte Linie denkt.

57. *doppelt gezähnt* (duplicato - dentatum wenn jeder Zahn des Randes wieder gezähnt ist.

58. *kerbzähnig* (dentato-crenatum), wenn j der Zahn an seiner Basis einen kleinen abgerundet Zahn hat.

59. *sägeförmig* (serratum), wenn die Zähne d Randes so gestellt sind, dass eine von ihrer Spit bis zur Mittelrippe in Gedanken gezogene Linie d Zahn selbst nicht trifft.

60. *ausgebissen* (erosum), wenn der Rand unglei

ngeschnitten ist, als wenn er benagt wäre, z. B. lvia.

61. *dornig* (spinosum), wenn der Rand mit Staeln besetzt ist, z. B. Carduus.

62. *wimpericht* (ciliatum), wenn der Rand mit eifen, gleich langen, weit von einander abstehenden aren besetzt ist.

(Die langen Beschreibungen von Nr. 54, 56. 59, welche doch, besonders bei der letzten, dem Sprachgebrauche nicht ganz gemäss sind, zeigen die Schwierigkeit genauer Bestimmungen. Die Botaniker sind im Sprachgebrauche meistens übereinstimmend, weichen aber in den Bestimmungen fast alle von einander ab. Nach Linné, Phil. bot. §. 83, ist fol. dentatum, quod acumina horizontalia, folii consistentia, spatio remota habet; fol. serratum, quod angulis acutis imbricatis extremitatem respicientibus notatur; fol. crenatum, cujus margo angulis neutram extremitatem respicientibus secatur; fol. repandum, cujus margo angulis, eisque interjectis sinubus, circuli segmento inscriptis, terminatur. Folgende Bestimmungen, welche ich in der Flore portug. gegeben, scheinen mir genau und leicht zu übersehen. Sowohl die Zacken (anguli) als Einschnitte (Buchten, sinus) lassen sich als Winkel darstellen. Sind die einschliessenden Linien nach aussen convex, so heissen beide gestumpft (obtusati), sind sie gerade oder nach aussen concav, so heissen beide gespitzt (acutati). Die Ecke an der Spitze der Zacke wie der Bucht kann in beiden Fällen vorhanden und spitz (acutus) oder abgerundet und stumpf (obtusus) sein. Gesägt (serratum) hat gespitzte Zacken und dazwischen gespitzte Einschnitte; gezähnt (dentatum) hat gespitzte Zacken und dazwischen gestumpfte Einschnitte; ausgeschweift (repandum) hat gestumpfte Zacken und dazwischen gestumpfte Einschnitte; gekerbt (crenatum) hat gestumpfte Zacken und dazwischen gespitzte Einschnitte. So auch für die Basis: Herzförmig (cordatum), ein gespitzter Einschnitt zwischen zwei gestumpften Zacken; nierenförmig (renifor-

me), ein gestumpfter Einschnitt zwischen zwei gestumpften Zacken; mondförmig (lunulatum), ein gestumpfter Einschnitt zwischen zwei gespitzten Zacken; pfeilförmig (sagittatum), ein gespitzter Einschnitt zwischen zwei gespitzten Zacken. Ferner die Spitze: Gespalten (fissum), ein gespitzter Einschnitt zwischen zwei gespitzten Zacken; ausgerandet (emarginatum), ein gespitzter Einschnitt zwischen zwei gestumpften Zacken; eingedrückt (retusum), ein gestumpfter Einschnitt zwischen zwei gestumpften Zacken; zweispitzig (bicuspidatum), ein gestumpfter Einschnitt zwischen zwei gespitzten Zacken.

Diesen füge ich jetzt noch die Kunstwörter bei, für die Fälle, wo durch tiefere Einschnitte nicht bloss Zacken, sondern Lappen getrennt werden. Wenn mehrere solche Einschnitte gegen den Blattstiel gerichtet sind, haben wir: Lappig (lobatum), gespitzte Einschnitte zwischen gestumpften Lappen; handförmig (palmatum), gestumpfte Einschnitte zwischen gespitzten Lappen; buchtig gelappt (sinuato-lobatum), gestumpfte Einschnitte zwischen gestumpften Lappen und zerschnitten oder gerissen (lacerum) gespitzte Einschnitte zwischen gespitzten Lappen. Endlich, wenn die tiefen Einschnitte gegen die Mittelribbe gekehrt sind: Fiederförmig (pinnatifidum), gestumpfte Einschnitte zwischen gespitzten Lappen; gekerbt-fiederförmig (crenato-pinnatifidum), gespitzte Einschnitte zwischen gestumpften Lappen; buchtig (sinuatum), gestumpfte Einschnitte zwischen gestumpften Lappen und kammförmig (pectinatum), gespitzte Einschnitte zwischen gespitzten Lappen. L.)

e. *in Rücksicht der Flächen.*

63. *stachlich* (aculeatum), wenn die Oberfläche mit Stacheln besetzt ist.

64. *hohl* (concavum), wenn die Mitte des Blatts vertieft ist.

65. *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die Mittelrippe eines schmalen langen Blatts vertieft ist.

66. *runzlich* (rugosum), wenn es zwischen den

Adern auf der Oberfläche erhaben ist, und dadurch Runzeln bildet, z. B. Salvia.

67. *blasig* (bullatum), wenn die Erhabenheiten zwischen den Adern auf der Oberfläche Blasen bilden.

68. *vertieft* (lacunosum), wenn die Erhabenheiten zwischen den Adern auf der Unterfläche sind, so dass die Oberfläche Vertiefungen hat.

69. *kraus* (crispum), wenn das Blatt am Rande weiter ist, als in der Mitte, so dass es sich in unregelmässige Falten legen muss. Fig. 35.

70. *gefalten* (plicatum), wenn das Blatt von der Basis an in regelmässige gerade Falten gelegt ist.

71. *geadert* (venosum), wenn die Gefässbündel auf dem Blatte ihren Ursprung aus der Mittelrippe nehmen (und verästelt sind. L.). Dieses findet man bei den meisten Gewächsen. Fig. 2. 14. 25. 27. 245. 248. 289. u. s. w.

72. *netzförmig-geadert* (reticulato-venosum), wenn die aus der Mittelrippe entspringende Adern wieder in Nebensätze zertheilt sind, die sich netzartig verbinden.

73. *gereift* (costatum), wenn aus der Mittelrippe Adern entstehn, die in eine gerade Linie nach dem Rande sich erstrecken, und die in grosser Anzahl ganz dicht beisammen stehn, z. B. Calophyllum Inophyllum, Canna, Musa u. s. w.

(Man nennt so vielmehr den Fall, wo die Adern oder Nerven auf der untern Seite sehr stark hervorstehen. L.)

74. *gerippt* (nervosum), wenn die Gefässbündel aus dem Blattstiel gleich an der Basis ihren Ursprung haben und nach der Spitze zu fortlaufen (ohne sich zu verästeln. L.) Fig. 200. 203.

75. *dreirippig* (trinervium), wenn drei Gefäss-

bündel aus der Basis entstehen (und unverästelt nach der Spitze zulaufen. L.) Fig. 200.; so zählt man weiter, als: quinquenervium, septemnervium. Fig. 203. u. s. w.

76. *dreifachgerippt* (triplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe auf jeder Seite ein nach der Spitze zu auslaufender Gefässbündel entspringt, z. B. Laurus Cinnamomum, Camphora. Fig. 290.

77. *fünffach gerippt* (quintuplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe zwei nach der Spitze auslaufende Gefässbündel auf jeder Seite entspringen. Fig. 201.

78. *siebenfach gerippt* (septuplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe auf jeder Seite drei Gefässbündel nach der Spitze zu auslaufen. Fig. 202.

79. *aderrippig* (venoso-nervosum), wenn bei einem nervigten Blatte die Gefässbündel in Aeste wie an einem adrigen Blatte zertheilt sind, z. B. Tropaeolum majus, Begonia nitida. Fig. 197. 198.

80. *bedeckt gerippt* (obtecto-venosum), wenn über ein adriges Blatt noch drei Nerven, die aus der Basis kommen, laufen, die gleichsam darauf gelegt zu sein scheinen, z. B. Erythroxylon Coca. Fig. 308.

81. *gestrichelt* (lineatum), wenn das ganze Blatt mit platten (ist überflüssig. L.), parallel-laufenden Gefässbündeln, die von der Basis nach der Spitze gehn, dicht durchzogen ist.

Linné nennt öfters ein folium lineatum, was adrigt (venosum) ist, wo die Adern aber ziemlich geradlinigt und stark hervorstehend sind, z. B. Zizyphus volubilis.

Bei einigen ausländischen Gewächsen ist die Oberfläche der Blätter ganz anders als die untere in Rücksicht der Vertheilung der Gefässbündel beschaffen, und da ist es nöthig beide Flächen zu beschreiben.

82. *rippenlos* (enervium), wenn keine aus der Basis entspringende (ausgezeichnete L.) Gefässbündel sind.

83. *aderlos* (avenium), wo gar keine Ader ist.

84. *punctirt* (punctatum), wenn statt der Rippen oder Adern Punkte sind, z. B. Vaccinium Vitis Idaea.

(Es kommt auf die Rippen oder Adern nichts an. L.)

85. *kappenförmig* (cucullatum), wenn bei einem herzförmigen Blatte die beiden Lappen krumm gegen einander gebogen sind, dass sie eine Tute zu bilden scheinen.

(Nicht immer ist das Blatt herzförmig. L.)

86. *gewölbt* (convexum), wenn die Mitte des Blattes grösser als der Rand ist, und sich auf der Oberfläche rund, auf der untern hohl beugt.

87. *kielförmig* (carinatum), wenn bei einem linien-lanzettenförmigen, oder länglichen Blatt auf der Unterfläche die Gegend der Mittelrippe wie der Kiel eines Schiffes hervorsteht.

88. *vierfach kielförmig* (quadricarinatum), wenn die Mittelrippe bei einem schmalen Blatte oben und unten weit hervorsteht und der Rand verdickt ist, so dass beim horizontalen Durchschneiden die Form eines Kreuzes herauskommt, z. B. Ixia cruciata.

Uebrigens gilt bei den Blättern in Rücksicht der Fläche was §. 6. gesagt ist.

B. *Zusammengesetzte Blätter.*

89. *zusammengesetzt* (compositum), wenn mehrere Blätter an einem Blattstiel befestigt sind. Dahin gehören No. 90. 94. 97. 98. 100. 101. Wenn aber das Blatt zwar nach dieser Bestimmung zutrifft, sich jedoch nicht zu folgenden Arten bringen lässt; so wird es schlechtweg *zusammengesetzt* (compositum) genannt.

90. *gefingert* (digitatum), wenn mehrere Blätter mit ihrer Basis zusammen auf der Spitze eines Blattstiels stehn, z. B. Aesculus Hippocastanum.

91. *gezweit* (binatum), wenn zwei Blätter mit ihrer Basis zusammen auf der Spitze eines Blattstiels stehn. Sind die beiden Blättchen eines gezweiten Blatts abwärts in horizontaler Richtung gebogen, so nennt man dies ein *verbundenes Blatt* (folium conjugatum).

92. *doppelt gezweit* (bigeminatum s. bigeminum), wenn ein getheilter Blattstiel an jeder Spitze zwei Blätter hat, z. B. bei einigen Inga Arten. Fig. 217.

93. *dreimal gezweit* (trigeminatum s. tergeminum), wenn ein getheilter Blattstiel an jeder Spitze zwei Blätter hat, und am Hauptstiel, wo derselbe getheilt ist, auf jeder Seite sich ein Blatt befindet, z. B. Inga tergemina. Fig. 234.

94. *dreizählig* (ternatum), wenn drei Blätter an der Spitze eines Blattstiels befestigt sind, z. B. Trifolium pratense. Fragaria vesca.

95. *doppelt dreizählig* (biternatum s. duplicato-ternatum), wenn ein dreimal zertheilter Blattstiel an jeder Spitze drei Blätter hat.

96. *dreifach dreizählig* (triternatum s. triplicato-ternatum), wenn ein dreimal zertheilter Blattstiel wieder an jeder Spitze dreimal getheilt ist, und an allen neun Spitzen drei Blätter hat. Fig. 207.

97. *vierzählig* (quadrinatum), wenn vier Blätter an der Spitze eines Blattstiels stehn, z. B. Hedysarum tetraphyllum.

98. *fünfzählig* (quinatum), wenn fünf Blätter an der Spitze eines Blattstiels befestigt sind. Dieses hat zwar mit Nr. 90. Aehnlichkeit, aber weicht durch

die Zahl fünf ab, da bei jenem gewöhnlich mehrere Blätter sind.

99. *doldenartig* (umbellatum), wenn an der Spitze eines Blattstiels eine sehr grosse Zahl von Blättern sind, die sich übereinander legen müssen und nach Art eines Sonnenschirms kreisförmig ausbreiten, z. B. Aralia Sciodaphyllum, Panax chrysophyllum.

100. *gefusst* (pedatum s. ramosum), wenn ein Blattstiel getheilt ist, und in der Mitte, wo er sich theilt ein Blättchen, an den beiden Enden wieder eins, und auf jeder Seite zwischen dem in der Mitte und dem am Ende befindlichen entweder ein, oder zwei oder auch drei Blätter hat. Es besteht daher ein solches Blatt nur aus 5, 7 oder 9 Blättchen, die alle an einer Seite befestigt sind, z. B. Helleborus viridis, foetidus und niger. Fig. 246.

101. *gefiedert* (pinnatum), wenn an einem ungetheilten Blattstiel auf jeder Seite Blätter in einer Fläche stehn. Davon sind folgende Arten:

a) *abgebrochen gefiedert* (paripinnatum s. abrupte pinnatum), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts kein einzelnes steht. Fig. 30.

b) *ungepaart gefiedert* (imparipinnatum s. pinnatum cum impari), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts sich ein einzelnes befindet.

c) *gegenüberstehend gefiedert* (opposite pinnatum), wenn bei einem gefiederten Blatte die Blättchen gegenüber stehn.

d) *abwechselnd gefiedert* (alternatim pinnatum), wenn bei einem gefiederten Blatte die Blättchen abwechselnd stehn. Fig. 30.

e) *ungleich gefiedert* (interrupte pinnatum),

wenn bei einem gefiederten Blatte zwischen den Blättchen abwechselnd kleinere sind. Fig. 8.

f) *gelenkweise gefiedert* (articulate pinnatum), wenn zwischen jedem Paare gegenüberstehender Blättchen der Stiel mit einem blättrigen hervorstehenden Rand versehen ist. Fig. 239.

g) *herablaufend gefiedert* (decursive pinnatum), wenn von jedem einzelnen Blättchen ein blättriger Fortsatz bis zu dem folgenden geht. Fig. 240.

h) *abnehmend gefiedert* (pinnatum foliolis decrescentibus), wenn die Blättchen eines gefiederten Blatts allmählig bis zur Spitze kleiner werden, z. B. Vicia sepium.

102. *verbunden gefiedert* (conjugato-pinnatum), wenn ein Blattstiel sich theilt und jeder Theil ein gefiedertes Blatt ausmacht. Fig. 222.

103. *gedreit gefiedert* (ternato-pinnatum), wenn an der Spitze eines Hauptblattstiels drei gefiederte Blätter stehn, z. B. Hoffmanseggia.

104. *gefingert gefiedert* (digitato-pinnatum), wenn mehrere etwa 4 bis 5 einfache gefiederte Blätter an der Spitze eines Blattstiels befestigt sind, z. B. Mimosa pudica. Fig. 285.

105. *doppelt gefiedert* (bipinnatum, duplicato-pinnatum), wenn ein Blattstiel in einer Fläche auf beiden Seiten eine Menge Blattstiele hervorbringt, wovon jeder ein gefiedertes Blatt trägt. Fig. 249.

106. *dreifach gefiedert* (tripinnatum, s. triplicato-pinnatum), wenn mehrere doppelt gefiederte Blätter auf den Seiten eines einfachen Stiels in einer Fläche angeheftet sind. Fig. 247.

107. *doppelt zusammengesetzt* (decompositum), wenn ein getheilter Blattstiel mehrere Blätter verbin-

det; von der Art sind Nr. 92. 93. 95. 102. 103. 104. 105. Man braucht aber den Ausdruck decompositum nur da, wo die Zertheilung des Blattstiels und der Blättchen unregelmässig ist. Fig. 241.

108. *vielfach zusammengesetzt* (supradecompositum), wenn ein vielfach zertheilter Blattstiel mehrere Blätter enthält; dahin gehören Nr. 96. 106. Dann aber nur, wenn die Vertheilung der Blättchen entweder noch häufiger, oder nicht so regelmässig ist, wird der Ausdruck supradecompositum gebraucht.

C. *In Rücksicht des Orts.*

109. *Wurzelblatt* (radicale), wenn ein Blatt aus der Wurzel entspringt, z. B. Viola odorata; Sagittaria sagittifolia. Fig. 44.

110. *Samenblatt* (seminale), wenn ein Blatt aus den Theilen des Samens entstanden ist, z. B. beim Hanf kommen zwei weisse Körper, sobald er aufgeht, zum Vorschein, dies sind die beiden Hälften des Samens, die sich in Blätter verwandeln.

111. *Stengelblatt* (caulinum), was am Hauptstengel befestigt ist. Oefters sind die Wurzelblätter und Stengelblätter an einer Pflanze sehr verschieden.

112. *astständig* (rameum), was an den Aesten sitzt.

113. *winkelständig* (axillare s. subalare), was am Ursprunge des Astes steht.

114. *blüthenständig* (florale), was bei der Blume steht. Fig. 33.

D. *In Rücksicht der Substanz.*

115. *häutig* (membranaceum), wenn die beiden Häute des Blatts ohne merkliches Fleisch dicht auf

einander liegen, z. B. fast die meisten Blätter der Bäume und Pflanzen.

(Wird nur von sehr dünnen und biegsamen Blättern gebraucht. L.)

116. *fleischig* (carnosum), wenn zwischen beiden Häuten viel markige und saftige Substanz ist, z. B. Sempervivum tectorum.

117. *hohl* (tubulosum), wenn ein etwas fleischiges langes Blatt innerhalb hohl ist, z. B. Allium Cepa.

118. *zweifächrig* (biloculare), wenn ein linienförmiges innerhalb hohles Blatt, in seiner Höhlung durch eine Scheidewand der Länge nach in zwei Fächer getheilt ist, z. B. Lobelia Dortmanna.

119. *fächrig* (articulatum s. loculosum), wenn ein walzenförmiges innerhalb hohles Blatt in seiner Höhlung durch horizontale Scheidewände abgetheilt ist, z. B. Juncus articulatus.

120. *walzenförmig* (teres), wenn ein Blatt cylinderförmig gestaltet ist.

(S. §. 18. Nr. 68. L.)

121. *zusammengedrückt* (compressum), wenn ein dickes Blatt auf beiden Seiten zusammengedrückt ist.

122. *zweischneidig* (anceps), wenn eines zusammengedrückten Blatts entgegengesetzte Seiten schneidend sind.

123. *niedergedrückt* (depressum), wenn die Oberfläche eines fleischigen Blatts eingedrückt oder ausgehöhlt ist.

124. *flach* (planum), wenn die Oberfläche eines dicken (nicht immer. L.) Blatts eine ebene Fläche hat.

125. *höckrig* (gibbosum s. gibbum), wenn beide Flächen convex sind.

126. *säbelförmig* (acinaciforme), ein dickes

zweischneidiges Blatt, das an einer Seite scharf und bogenförmig, an der andern gerade und breit ist. Fig. 232.

127. *hobelförmig* (dolabriforme), wenn ein fleischiges Blatt zusammengedrückt, oben zirkelrund, an der einen Seite convex, an der andern schneidig, und an der Basis cylindrisch ist. Fig. 244.

128. *zungenförmig* (linguiforme), wenn ein langes zusammengedrücktes (plattgedrücktes L.) Blatt an der Spitze sich rund endigt.

129. *dreiseitig* (triquetrum), wenn das Blatt in drei sehr schmale Flächen eingeschlossen und dabei lang ist.

130. *deltaförmig* (deltoides), wenn ein dickes Blatt in drei breite Flächen eingeschlossen und dabei kurz ist. Fig. 231.

131. *vierkantig* (tetragonum), wenn nach Verhältniss ein langes Blatt in vier schmale Flächen eingeschlossen ist, z. B. Pinus nigra.

132. *warzenförmig* (verrucosum), wenn kurze fleischige Blätter abgestutzt sind, und in dichten Haufen stehn, z. B. einige afrikanische Euphorbien. Fig. 228.

133. *hakenförmig* (uncinatum), wenn ein fleischiges Blatt oben platt, an den Seiten zusammengedrückt, und mit der Spitze abwärts gebogen ist. Fig. 230.

Alle diese Blätter von Nr. 120. bis 133. sind dick und fleischig, nur werden Nr. 117. 118. 119. 129. 131. bei einigen Gewächsen häutig angetroffen.

E. *In Rücksicht der Stellung.*

134. *gegenüberstehende Blätter* (folia opposita). §. 18. Nr. 12. Fig. 32.

135. *falschpaarig* (disparia), wenn von gegenüberstehenden Blättern das eine von dem andern ganz verschieden ist, z. B. einige Melastoma Arten.

136. *wechselweise stehende* (alterna). §. 18. Nr. 11. Fig. 23.

137. *zerstreute* (sparsa), wenn die Blätter ohne Ordnung am Stengel sitzen.

138. *gehäuft* (conferta s. approximata), wenn die Blätter dicht zusammen stehn, dass man den Stengel nicht sehn kann.

139. *entfernte* (remota), wenn die Blätter am Stengel in weiten Zwischenräumen entfernt sind.

140. *dreifache* (terna), wenn drei Blätter um den Stengel stehn. Man zählt gewöhnlich weiter: quaterna, quina, sena, septena, octona u. s. w.

141. *sternförmige* (stellata s. verticillata), wenn mehrere Blätter rund um den Stengel in gewissen Zwischenräumen stehn, z. B. Galium. Fig. 29.

142. *büschelweise stehende* (fasciculata), wenn auf einem Punkt eine Menge Blätter stehn, z. B. Pinus Larix; Celastrus buxifolius. Fig. 14.

143. *zweizeilige* (disticha), wenn zwei entgegengesetzte Reihen von Blättern so am Stengel befestigt sind, dass sie in einer Fläche liegen, z. B. Pinus picea; Lonicera Symphoricarpos.

144. *kreuzweise stehende* (decussata), wenn der Stengel der Länge nach mit vier Reihen Blätter besetzt ist; dass an jedem Aste, wenn er in einer senkrechten Stellung von oben betrachtet wird, die Blätter ein Kreuz zu bilden scheinen, z. B. Veronica decussata.

145. *dachziegelförmige* (imbricata), wenn ein Blatt auf dem andern liegt, wie die Ziegel auf einem

Dache. Fig. 229. Es giebt folgende Arten:

a) *zweireihig dachziegelförmige* (bifariam imbricata), wenn die Blätter so über einander liegen, dass sie nur zwei gerade Reihen längs dem Stengel ausmachen. So zählt man nun weiter

b) trifariam imbricata.

c) quadrifariam imbricata u. s. w.

F. *In Rücksicht der Anheftung.*

146. *gestielt* (petiolatum), wenn ein Blatt mit einem Stiel versehen ist.

147. *randstielig* (palaceum), wenn am Rande der Stiel befestigt ist. Fig. 22.

(Der Ausdruck wird selten gebraucht. Jedes Blatt ist palaceum, wenn es nicht peltatum genannt wird. L.)

148. *schildförmig* (peltatum), wenn der Stiel in der Mitte des Blatts festsitzt. Fig. 1.

149. *sitzend* (sessile), wenn das Blatt ohne Stiel am Stengel befestigt ist. Fig. 29.

150. *abgelöset* (solutum s. basi solutum), ein fleischiges entweder walzenförmiges oder pfriemförmiges sitzendes Blatt, was (an der Basis flach gedrückt ist und mit der Fläche auf dem Stiele liegt. L.) mit dem Stengel, worauf es sitzt, keine Verbindung zu haben scheint und nur locker daran hängt, z. B. Sedum album.

151. *reitend* (equitans), ein schwerdt- oder linienförmiges Blatt, das an seiner Basis eine schneideartige sehr tiefe Rinne bildet, deren Flächen an einander liegen, und damit den Stengel umfasst, z. B. Dracaena ensifolia, Sisyrinchium striatum u. s. w.

(Folia equitantia sind eigentlich, wenn die Blätter über einander liegen und alle zugleich der Länge nach einmal gefaltet sind. L.)

152. *herablaufend* (decurrens), wenn ein sitzendes Blatt mit seiner blättrigen Substanz noch am Stengel fortgeht. Fig. 265.

153. *umfassend* (amplexicaule), wenn ein sitzendes Blatt an der Basis herzförmig ist, und mit beiden Lappen den Stengel umfasst.

154. *verbunden* (connatum), wenn gegeneinander über sitzende Blätter mit ihrer Basis verbunden sind.

Ein durchwachsenes Blatt (folium perfoliatum s. perforatum) ist schon §. 18, Nr. 60, beschrieben.

G. *In Rücksicht der Lage.*

155. *angedrückt* (adpressum), wenn das Blatt in die Höhe steht, und mit seiner Oberfläche am Stengel anliegt.

156. *aufrecht* (erectum s. semiverticale), wenn das Blatt in die Höhe gerichtet ist, und mit dem Stengel einen sehr spitzen Winkel bildet.

157. *scheitelrecht* (verticale), was ganz aufrecht steht, dass es mit der Horizontallinie einen rechten Winkel macht.

(Nämlich wenn der eine Rand dem Horizont, der andere dem Zenith zugekehrt ist. L.)

158. *seitwärts gebogen* (adversum), wenn der Rand eines scheitelrechten Blatts dem Stengel zugekehrt ist.

159. *abstehend* (patens), was in einem spitzigen Winkel absteht.

160. *einwärts gebogen* (inflexum s. incurvum), wenn ein in die Höhe stehendes Blatt mit seiner Spitze krumm dem Stengel zugebogen ist.

161. *gedreht* (obliquum), wenn die Basis des Blatts flach nach oben steht, und die Spitze dem Ho-

rizont, der Rand der Spitze aber der Erde zu[gekehrt]
ist.

(Eigentlich wenn die Fläche des Blattes mit dem Horizont einen schiefen Winkel macht, de[r eine] Rand mehr der Erde, der andere mehr dem [Him]mel zugekehrt ist. Wie der V. dieses Blat[t be]stimmt, ist der hintere Theil horizontal, der vordere schief. Man könnte es semiobliquum nennen. L.)

162. *wagerecht* (horizontale), wenn die Oberfläche des Blatts mit dem Stengel einen rechten Winkel bildet.

163. *niedergebogen* (reclinatum s. reflexum), wenn das Blatt mit der Spitze nach der Erde zugekrümmt steht.

164. *umgerollt* (revolutum), wenn der Rand des Blatts nach aussen umgerollt ist.

165. *herabhängend* (dependens), wenn die Basis dem Zenith und die Spitze der Erde zugekehrt ist.

166. *wurzelnd* (radicans), wenn das Blatt Wurzeln treibt.

167. *schwimmend* (natans), wenn das Blatt auf der Oberfläche des Wassers schwimmt, z. B. Nymphaea alba.

168. *untergetaucht* (demersum s. submersum), wenn die Blätter sich unter dem Wasser befinden.

169. *hervorragend* (emersum), wenn das Blatt einer Wasserpflanze sich über dem Wasser erhebt.

45. Die Blätter der Laubmoose sind beständig einfach, niemals zusammengesetzt oder getheilt; sie sind alle sitzend, ausser bei einer Art aus Südamerika, und bei den bekannten immer häutig. Man unterscheidet sie nach ihrem Umfange, und es lassen sich alle nach den gegebenen Bestimmungen erken-

nen. Nur drei eigene Arten müssen hier erwähnt werden, nämlich:

1. *haartragend* (piliferum), was an der Spitze ein Haar hat, z. B. Polytrichum piliferum.

2. *einnervig* (uninervium s. ductulosum), das in der Mitte einen durchlaufenden Gefässbündel oder eine sogenannte Mittelrippe hat.

(Hieher gehört auch binervium, zweinervig, welches nur bei Moosen vorkommt. Hedwig nannte nervige Blätter folia ductulosa und den Nerven fasciculus ductulorum, eine unnöthige Aenderung. L.)

3. *unnervig* (enervium), dem diese Mittelrippe fehlt.

Ueberhaupt ist von allen Blättern zu bemerken, dass man sich, wenn sie nicht ganz zu der gegebenen Bestimmung passen, des Wörtchens sub bedienet; z. B. subcordatum, subovatum, subserratum, *ein fast herzförmiges, fast eiförmiges, fast gesägtes Blatt.* (Das Wörtchen sub kann in derselben Bedeutung zu allen Kunstwörtern gesetzt werden. L.) Eben so braucht man das Wörtchen ob um anzudeuten, dass das Blatt an seiner Spitze so beschaffen ist, wie es an der Basis nach der Bestimmung sein sollte. Daher sagt man folium obcordatum, obovatum, Fig. 14. ein *verkehrt herzförmiges, verkehrt eiförmiges Blatt.* (S. Anm. zu Nr. 25. L.)

Die einzelnen Theile eines einfachen oder zusammengesetzten Blatts, sind folgende:

1. *die Lappe* (Lobus), der Einschnitt eines Blatts, der nach der Spitze zu rundlich ist, z. B. Acer.

2. *der Einschnitt* (Lacinia), der Einschnitt eines Blatts, der an der Spitze in eine Ecke zuläuft und ungleich ist.

(Lobus ist der vorspringende Theil eines folium lo-

batum und eben so braucht man dens, crena, serratura vom fol. dentatum, crenatum und serratum. Lacinia ist der vorspringende Theil eines überhaupt eingeschnittenen Blattes. L.)

3. *das Blättchen* (Foliolum), heisst bei den foliis pinnatis, digitatis u. s. w. jedes einzelne kleine Blatt (überhaupt jedes einzelne Blatt eines zusammengesetzten Blattes. L.)

4. *das Blatt eines doppelt gefiederten Blatts* (Pinna), heisst jedes einfach gefiederte Blatt eines doppelt gefiederten.

5. *das Blättchen eines gefiederten Blatts* (Pinnula), heisst jedes Blättchen eines gefiederten Blatts.

6. *doppelt gepaart gefiedert* (pinnatum bijugum), wenn das gefiederte Blatt nur zwei Paar gegen einander über stehende Blätter hat. Man zählt gewöhnlich noch: trijugum, quadrijugum, quinquejugum, u. s. w.

7. *Ecke* (Angulus), ist der spitze Zwischenraum eines Einschnitts des Blatts.

(Ist der allgemeine Ausdruck für alle vorspringende Theile des Blattes, so wie man sinus für den allgemeinen Ausdruck aller Einschnitte nehmen kann. L.)

8. *Bucht* (Sinus), ist der runde Zwischenraum eines Einschnitts des Blatts, z. B. Quercus Robur.

Jeder dieser Theile wird bei genauern Beschreibungen wie ein einzelnes Blatt nach den Flächen, Rand, Spitze, Basis u. s. w. besonders noch betrachtet.

Bei einem einfach gefiederten Blatte, wird jedes Blättchen pinnula, oder auch zuweilen foliolum genannt, und nur bei doppelt gefiederten Blättern, braucht man den oben Nr. 4 und 5 angezeigten Unterschied. Linné bedient sich bei den Arten der Gattung Mimosa, welche doppelt gefiederte Blätter haben, des Ausdrucks, dass er jedes einfach gefiederte Blatt des doppelt gefiederten

pinna partialis, und jedes einzelne Blättchen pinna propria oder auch schlechtweg pinna genannt.

46. Der *Wedel* (Frons), ist den Palmen, Farrnkräutern, Lebermoosen und Algen eigen. Die Kennzeichen desselben sind: dass der Stengel und die auf ihm befindlichen Blätter innig verbunden sind; so dass sich nicht bestimmt angeben lässt, wo diese anfangen und jener aufhört. Bei einigen Gewächsen fliessen sogar Blätter und Stengel in eines, so dass sich nicht sagen lässt, wohin der vorhandene Theil zu rechnen sei.

(Die Palmen und Farrnkräuter haben wahre Blätter; auch ist bei jenen der Sprachgebrauch nicht ganz für frons entschieden und es ist besser folium zu sagen. Bei den Farrnkräutern ist er freilich für frons, aber es wäre besser eine Neuerung zu machen. Die Blätter der Farrnkräuter tragen Früchte, wie die Blätter von Ruscus und Phyllanthus. Nur an den meisten Lebermoosen und Algen sind Stämme und Blätter in eins verschmolzen, und dann wäre es besser thallus zu gebrauchen, den Ausdruck frons aber nur für die Fälle zu behalten, wo man etwas von den Blättern und dem Stamme zugleich andeuten will. L.)

Die Palmen haben einen einfachen Stock (§. 16.), der nur an seiner Spitze mit Wedeln besetzt ist. Im gemeinen Leben nennt man den Wedel der Palme, einen Palmenzweig, aber er ist weder als ein Zweig, noch als ein einzelnes Blatt anzusehn. Die Arten sind:

1. *fächerförmig* (labelliformis), wenn an der Spitze des Strunks (§. 21.) entweder mehrere Blätter kreisförmig ausgebreitet stehn oder die Blattsubstanz ein tellerförmiges Ansehn hat und mit vielen regelmässigen gefaltenen Einschnitten versehn ist. Zwi-

chen den Einschnitten oder Blättern ist öfters ein Faden, z. B. Chamaerops, Borassus.

2. *schildförmig* (peltata), wenn an der Spitze des Strunks die tellerförmige Blattsubstanz vollkommen geschlossen ist, so dass bis zur Basis nirgend ein Einschnitt reicht, z. B. Corypha.

3. *gefiedert* (pinnata), ein Wedel von der Gestalt eines gefiederten Blatts (§. 44. N. 101.), z. B. Phoenix.

4. *doppelt gefiedert* (bipinnata), ein Wedel von der Gestalt eines doppelt gefiederten Blatts (§. 44. Nr. 105.), z. B. Caryota.

Die Farrnkräuter und ähnliche damit verwandte Gewächse haben an ihrem Wedel alle die Gestalten, welche bei den Blättern (§. 44.) unterschieden sind, nur müssen noch folgende dort nicht angeführte Arten hier bemerkt werden:

1. *gefiedert mit zusammenfliessenden Blättern* (pinnata pinnis confluentibus), wenn es gefiedert ist, die Blättchen aber nach der Spitze zu an ihrer Basis sich mit einander vereinigen. Fig. 298.

2. *doppelt halbgefiedert* (bipinnatifida), wenn an einem gefiederten Laub, die Blättchen halb gefiedert sind. Fig. 305.

3. *vierfach gefiedert* (quadruplicato-pinnata), wenn ein gefiederter Strunk an jedem Aste ein dreifach gefiedertes Blatt (§. 44. Nr. 106.) hat.

4. *fünffach gefiedert* (quintuplicato-pinnata), wenn ein gefiederter Strunk an jedem Aste ein vierfach gefiedertes Blatt hat.

(Die bisher erklärten Ausdrücke gelten auch für die Blätter und flabelliformis und peltata sind oben §. 41. Nr. 13. und 148. bereits besser erklärt worden. Die letzten vier Kunstwörter werden auch von andern als Farrnkrautblättern gebraucht. L.)

5. *unfruchtbar* (sterilis), ein Wedel der kei
Früchte trägt, z. B. Blechnum boreale. Fig. 305.

6. *fruchtbar* (fructificans), der Blüthen od
Früchte hat, z. B. Blechnum boreale. Fig. 305.

Die Lebermoose haben in Rücksicht ihres Wede
nichts ausgezeichnetes, und es lassen sich alle Ve
schiedenheiten desselben nach Art der Blätter ander
Gewächse unterscheiden. Ausgenommen bei der Ga
tung Riccia, wo der Wedel *sternförmig* (stellata
ausgebreitet an der Erde liegt.

Bei den Fucus und Conferven Arten unterscheid
man die Form des Wedels, wie bei den Blättern, n
sind noch folgende Arten zu bemerken:

(Hier ist der sogenannte frons ein thallus. S. Am
zu §. 47. L.)

1. *fadenförmig* (filiformis), der so dünn als e
Faden und zuweilen einfach ist.

2. *rund* (teres), von der vorigen Gestalt, dess
Umfang aber rund ist.

3. *zusammengedrückt* (compressa), von derselb
Gestalt, nur auf beiden Seiten flach gedrückt.

4. *ästig* (ramosa), der in Aeste getheilt ist.

5. *gegliedert* (geniculata), der in Gelenke abg
theilt ist. Die *Glieder* (articuli) sind von verschi
dener Form, der Theil wo sie zusammengezogen sin
wird *Gelenk* (geniculum) genannt.

47. Das *Laub* (Thallus), ist den Lichenen n
eigen, in seiner Gestalt sehr verschieden, man ka
nicht die Blätter vom Stengel daran unterscheide
die Substanz ist abweichend und von allen ande
Gewächsen verschieden. Arten sind:

1. *blättrig* (foliaceus), wenn es aus einer gleic
artigen Masse besteht und das Ansehn der Blätt

gung oder zu andern Zwecken dienen. Es giebt folgende Arten: *Afterblatt* (**Stipula**), *das Oehrchen* (**Auricula**), *Ausschlagsschuppe* (**Ramentum**), *Nebenblatt* (**Bractea**), *Blattscheide* (**Vagina**), *Blumenscheide* (**Spatha**), *Tute* (**Ochrea**), *Schlauch* (**Ascidium**), *Blase* (**Ampulla**), *Blatthäutchen* (**Ligula**), *Hülle* (**Involucrum**), *Wulst* (**Volva**), *Ring* (**Annulus**), *Hut* (**Pileus**), *Ueberzug* (**Hymenium**), *Becherchen* (**Cyphella**), *Umschlag* (**Peridium**), *Decke* (**Indusium**), *Ranke* (**Cirrhus**), *Knospe* (**Gemma**), *der Becher* (**Cyathus**), *Fortsatz* (**Propago**), *der Staubfortsatz* (**Propagulum**), *der Staubhaufen* (**Soredium**), *Knoten* (**Gongylus**), *das Kissen* (**Pulvinulus**), *Drüse* (**Glandula**), *Dorn* (**Spina**), *Stachel* (**Aculeus**), *Granne* (**Arista**), *Haar* (**Pilus**).

(Hierunter sind sehr verschiedene Theile zusammengestellt. Zuerst gemma, welche mit Zwiebel und Knolle allein steht. Dann veränderte Aeste, cirrhus und spina. Ferner blattartige Theile und veränderte Blätter, stipula, auricula, bractea, vagina, spatha, ochrea, ascidium, ampulla, ligula, involucrum. Dann Anhängsel der Pflanze und Bedekkung, Glandula, Pilus, Aculeus. Endlich die übrigen zu der Fructification der Kryptophyten gehörigen Theile. L.)

49. *Afterblätter* (**Stipulae**), sind kleine Blätter, die sich am Stengel in der Gegend des Blattstiels zeigen. Sie sind bisweilen von ganz andrer Gestalt, als die am Stengel befindlichen, bisweilen aber auch in nichts, als dem Standort und der Grösse von ihnen verschieden.

(Sie sind dadurch sehr unterschieden, dass sie sich vor dem Blatte entwickeln. Der Name Afterblatt ist übrigens unbequem und Nebenblatt wäre sehr passend gewesen, wenn der V. das Wort nicht auf

13. *weinsteinartig* (tartareus), was aus sehr di aneinander hängenden gleichförmig vertheilten Kö nern zusammen gesetzt ist.

14. *rissig* (rimosus), auf dieselbe Art gebild aber mit kleinen Rissen durchzogen.

15. *netzartig* (areolatus), auf eben die Art g formt, aber mit würfelförmigen Rissen durchzogen.

(Mit Rissen durchzogen, welche Felder (areas) bi den. L.)

16. *runzlicht* (rugosus), wie Nr. 13. gestaltet erhabenen Runzeln versehn.

17. *körnigt* (granulatus), was aus deutlichen merkbaren aneinander hängenden Körnern besteht.

18. *warzigt* (verrucosus), was aus grossen w zenförmigen zusammenhängenden Körnern gebildet

19. *fadenförmig* (filamentosus), wenn es Faden besteht, z. B. die Usnea Arten des Acharius

20. *hornartig* (corneus), was ästig hart und chig ist.

Das fadenförmige Laub hat Acharius *Lorulum* nannt und will es vom Laube unterscheiden, a es lässt sich davon gar nicht trennen.

(Der Ausdruck thallus von Acharius für die Lich nen erfunden, ist sehr passend für alle Th welche dadurch, dass sie neue Theile treiben, Pflanze vergrössern und vermehren. So lässt sich nicht allein auf die Lichenen, sondern a auf den flockigen Theil der Pilze, welcher zu rer Vermehrung dient, auf die Algen und Leb moose anwenden. Die Beschränkung eines Ku worts auf eine natürliche Ordnung ist nicht gestatten und von dem V. selbst in Rücksicht surculus verworfen worden. L.)

48. *Stützen* (Fulcra), unter diesem Namen v steht man die Theile, welche von dem Stengel, d Blättern, der Wurzel und der Blume sich untersch den, aber zur Aufrechthaltung, Bedeckung, Verthei

oder zu andern Zwecken dienen. (Es giebt fol- Arten: *Afterblatt* (Stipula), *das Oehrchen* icula), *Ausschlagsschuppe* (Ramentum), *blatt* (Bractea), *Blattscheide* (Vagina), *Blu- heide* (Spatha), *Tute* (Ochrea), *Schlauch* (As- m), *Blase* (Ampulla), *Blatthäutchen* (Ligula), (Involucrum), *Wulst* (Volva), *Ring* (An- s), *Hut* (Pileus), *Ueberzug* (Hymenium), *rchen* (Cyphella), *Umschlag* (Peridium), (Indusium), *Ranke* (Cirrhus), *Knospe* ma), *der Becher* (Cyathus), *Fortsatz* (Pro-), *der Staubfortsatz* (Propagulum), *der Staub-* (Soredium), *Knoten* (Gongylus), *das Kis-* ulvinulus), *Drüse* (Glandula), *Dorn* (Spi- *Stachel* (Aculeus), *Granne* (Arista), *Haar* s).

unter sind sehr verschiedene Theile zusammen- stellt. Zuerst gemma, welche mit Zwiebel und lle allein steht. Dann veränderte Aeste, cirr- s und spina. Ferner blattartige Theile und ver- derte Blätter, stipula, auricula, bractea, vagina, atha, ochrea, ascidium, ampulla, ligula, involu- um. Dann Anhängsel der Pflanze und Bedek- ng, Glandula, Pilus, Aculeus. Endlich die übri- n zu der Fructification der Kryptophyten gehö- gen Theile. L.)

1. *Afterblätter* (Stipulae), sind kleine Blät- ie sich am Stengel in der Gegend des Blattstiels . Sie sind bisweilen von ganz andrer Gestalt, s am Stengel befindlichen, bisweilen aber auch , als dem Standort und der Grösse von ihnen eden.

sind dadurch sehr unterschieden, dass sie sich r dem Blatte entwickeln. Der Name Afterblatt t übrigens unbequem und Nebenblatt wäre sehr end gewesen, wenn der V. das Wort nicht auf

Bractea angewendet hätte. Afterblatt (Hinterbl schickt sich sehr gut für Bractea, so dass es zwe mässig sein würde, die Benennungen zu vert schen. L.)

Man kann sie füglich so unterscheiden:

1. *gepaarte* (geminae), wenn zwei gegenwä sind, die aber allezeit gegenüber stehn.

(Sie stehen zu beiden Seiten des Blattstiels, ge genommen nie gegenüber, sondern sind later und auch der V. führt dieselben Figuren hier dort an. L.) Fig. 27. 30. 32.

2. *einzelne* (solitariae), wenn nur im Wi des Blattstiels ein Afterblatt steht.

(Im Winkel des Blattes stehen sie nie, sondern einzelne Stipula befindet sich nur an einer Seite.

3. *an den Seiten* (laterales), wenn sie am sprung des Blattstiels stehn. Fig. 27. 30. 32.

4. *unter dem Blattstiel* (extrafoliaceae), w sie etwas unter dem Ursprunge des Blattstiels stel

5. *über dem Blattstiel* (intrafoliaceae), w sie etwas über dem Ursprunge des Blattstiels stel

6. *dem Blattstiel gegenüber* (oppositifoli wenn bei wechselseitigen Blättern diese Afterbl zwar in der Gegend des Ursprungs des Blattst aber auf der andern Seite des Stengels stehn.

(Der Verf. hat bei Nr. 4—6. keine Beispiele a führt; die Kunstausdrücke gehören auch nicht her. L.)

7. *hinfällig* (caducae), wenn sie gleich nach rer Entwickelung abfallen. Corylus Avellana.

8. *abfallend* (deciduae), wenn sie kurz vor Blättern oder eine ganze Zeit nach ihrer Entstel abfallen. Alnus glutinosa.

9. *bleibend* (persistentes), wenn sie mit Blättern zugleich, oder nach ihnen abfallen oder wel

In ihrer Gestalt sind die Afterblätter sehr vers

den, und es gilt beinahe alles bei ihnen, was von den einzelnen Blättern in Rücksicht des Umfangs, der Spitze, der Basis, des Randes und der Flächen gesagt ist. Gewöhnlich sind sie *sitzend* (sessiles), seltener *zusammengewachsen* (connatae), und noch seltener *gestielt* (petiolatae s. pedicellatae). Oefters haben sie einen dunkelbraunen Fleck, z. B. Vicia sativa, und dann heissen sie *brandige* (sphacelatae.)

Bei verschiedenen Jungermannia Arten, die zweizeilige Blätter haben, steht das Afterblatt einzeln in der Mitte des Stengels und zwar auf der untern Seite. Nach Ehrhart heisst es *Amphigastrium*, z. B. Jungermannia tamariscifolia.

Das *Oehrchen* (Auricula), findet sich auch bei den Jungermaninen mit zweizeiligen Blättern. Niemals ist eins vorhanden, sondern immer zwei die gegeneinander überstehen. Es ist ein kleines in den Blattwinkeln sich findendes Blättchen.

50. Die *Ausschlagsschuppe* (Ramentum), ist ein kleines, öfters sogar borstenförmiges Blättchen, das länglich, dünne, und häutig ist; bald wie die Afterblätter in den Winkeln des Blattstiels, bald aber auch ohne Ordnung am Stengel zerstreut steht. Es zeigt sich fast bei allen Bäumen, wenn sie ausschlagen und fällt sogleich ab. An den Eichen (Fig. 289.) steht es wie die Afterblätter, zerstreut sieht man es bei Pinus sylvestris.

Wenn der Stengel einer Pflanze mit feinen trocknen Schuppen bedeckt ist, die das Ansehn der Ausschlagsschuppen haben, so sagt man wohl ein *ausschlagsschuppiger Stengel* (caulis ramentaceus §. 18. Nr. 55.)

(Ramentum, Blattanhang, heisst jeder blattartige Theil, der doch nicht Blatt ist, z. B. Erica ramentacea. Aber die Theile, welche der V. bezeichnet, als beim Ausschlagen zugegen und nachher abfallend, heissen besser tegmina, Deckschuppen, und sind von verschiedener Gestalt, oft rund,

dick und lederartig. Sie umgeben die Knospe vor dem Ausbrechen und fallen ab, früher oder später, wenn die Knospe sich zu entwickeln anfängt oder entwickelt hat. L.)

51. *Nebenblätter* (Bracteae), sind Blätter, die bei oder zwischen den Blumen stehn, und sehr oft eine von den andern Blättern verschiedene Gestalt und Farbe haben. Fig. 33. 34. Sie unterscheiden sich in ihrer Dauer wie die Afterblätter, und zeigen sich hinfällig, abfallend oder bleibend. Ein schönes Beispiel vom Nebenblatte giebt die Linde, Tilia europaea. Zeigen sich aber bei einer Menge von Blumen über denselben mehrere Blätter: so nennt man dies einen *Schopf* (Coma). Beispiele davon sind; Fritillaria imperialis, Bromelia Ananas u. m. a.

(Der Ausdruck Nebenblatt würde sich besser für stipula, Afterblatt für bractea passen, doch ist der Sprachgebrauch nicht ganz einstimmig. S. §. 49. L.)

52. Die *Blattscheide* (Vagina), ist die Fortsetzung eines Blatts, die sich rund um den Stengel beugt, und dadurch eine Röhre bildet, an deren Oeffnung das Blatt befestigt ist, z. B. alle Gräser. Wenn diese Scheide sehr kurz ist und oben nichts Merkwürdiges zeigt, so nennt man sie ein *scheidenartig Blatt* (folium vaginatum). Die Blattscheide wird noch besonders nach ihrer Fläche (§. 6.) beschrieben.

(Oft fehlt das Blatt und die vagina ist allein da, z. B. an dem untern Theile des Stammes von Convallaria u. s. w. Dies scheint auch der Fall an Asparagus, wo die Scheide (stipula extrafoliacea nach Linné) die büschelförmig stehenden Blätter umgiebt, welche aber veränderte Blütenstiele scheinen. Die Scheiden um die büschlichten Blätter der Tannen, Pinus sylvestris, Strobus u. s. w. gehören zu den Deckblättern (tegmina). L.)

53. Die *Blumenscheide* (Spatha), ist ein läng-

fiches Blatt, was mit seiner Basis den Stengel umfasst, und den Blumen, ehe sie sich entwickeln, zur Bedeckung dient, nach der Entwickelung aber bald mehr, bald weniger von ihnen entfernt ist. Sie ist allen Palmen, den meisten Lilien und Arumarten gemein.

(Sie umschliesst die Blüthen in der Jugend, Bracteen bedecken sie bloss. L.)

Es giebt folgende Arten:

1. *einklappig* (univalvis), die nur aus einem Blatte besteht, z. B. Arum maculatum. Fig. 41.

2. *zweiklappig* (bivalvis), wenn zwei Blätter gegeneinander über stehn, z. B. Stratiotes aloides.

3. *zerstreut* (vaga), wenn sowohl eine grosse allgemeine Scheide, als noch für einzelne Zertheilungen der Blumenstengel und für einzelne Blumen besondere Scheiden sind.

4. *halbbedeckt* (dimidiata), eben das was einklappig ist, wenn nur auf einer Seite die Blumen bedeckt werden.

5. *einblumig, zweiblumig u. s. w. vielblumig* (uni- bi-multiflora), wenn sie nemlich eine oder mehrere Blumen einschliesst.

6. *verwelkend* (marcescens), wenn sie beim Aufblühen oder kurz vor demselben verwelkt.

7. *bleibend* (persistens), wenn sie bis zur Reife der Frucht bleibt.

54. Die *Tute* (Ochrea), ist ein blattförmiger Körper, der die Aeste der Blumenstiele, bei einigen Gräsern, und den Stengel in den Blattwinkeln bei der Gattung Polygonum, in Gestalt einer walzenförmigen Scheide umgiebt. Man sieht dieselbe besonders bei

der Gattung Cyperus. Fig. 291. Der Rand derselb ist verschieden, und giebt folgende Arten:

1. *abgestutzt* (truncata), wenn der Rand ga glatt ist, als wäre er abgeschnitten.

2. *schief* (obliqua), wenn der Rand auf ein Seite etwas verlängert ist.

3. *blättrig* (foliacea), wenn die Tute sich in kurzes linien- oder pfriemförmiges Blatt endigt.

Nach der Fläche wird sie bestimmt, s. §. 6.

(Die Tute ist eine Art der Blattscheide, und v verschiedener Art. Die Tute der Gräser und Cyp roiden ersetzt eigentlich die Deckblätter (tegmin der Knospen. Die Tute der Polygoneen aber eine Fortsetzung oder ein Anhang der Blattsche nach oben. L.)

55. Der *Schlauch* (Ascidium), ist ein beso derer blattartiger Körper, der cylinderartig und h ist, und öfters an seiner Oefnung mit einem vollstä digen Deckel versehen ist, der sich von Zeit zu Z öffnet. Dergleichen Schlauch enthält gewöhnlich r nes Wasser. Entweder ist er *sitzend* (sessile), o *gestielt* (petiolatum), und befindet sich an der S tze eines Blatts. Das letztere zeigt sich bei Nepentl destillatoria Fig. 28., das erstere bei Sarracenia.

Bei zwei Pflanzengattungen, nemlich: Ascium u Ruyschia, finden sich Nebenblätter, die das Anse eines Schlauchs haben und daher *schlauchart Nebenblätter* (Bracteae ascidiformes) g nannt werden. Fig. 117. 121. Auch bei der G tung Marcgravia finden sich dergleichen Neb blätter.

(Der Schlauch ist ein anders geformtes Blatt u was man an den Pflanzen, welche einen Schla haben, Blatt nennt, ist ein blattartiger ausgedel ter Blattstiel. Eben so sind die Bracteen Schläuche verwandelt. L.)

56. Die *Blase* (Ampulla), ist ein runder, hohler, geschlossener Körper, der sich an der Wurzel oder an den Blättern einiger Wassergewächse, z. B. Utricularia, Aldrovanda, findet. Fig. 288. Bei den Gewächsen des Meeres, z. B. Fucus, hat diese Blase zuweilen eine besondere Form, und vormals glaubte man sogar, dass sie die Frucht derselben sei.

(In dem letztern Falle ist sie nur eine Anschwellung des Laubes, in den erstern Fällen ist sie ein entstelltes Blatt, wie man an einigen ausländischen Arten von Utricularia deutlich sieht. Diese Blasen sitzen nur an Blattstielen, die aber oft, weil sie sehr zertheilt sind, das Ansehn von Wurzeln haben. Die Blasen der Tangarten sind sehr verschieden. L.)

57. Das *Blatthäutchen* (Ligula), ist ein häutiges kleines durchsichtiges Blättchen, was am Rande der Scheide und an der Basis des Blatts sitzt. Sie ist allein den Gräsern eigen. Fig. 26. Es giebt folgende Arten:

1. *ganz* (integra), das keine Einschnitte hat.
2. *gespalten* (bifida), das an der Spitze getheilt ist.
3. *zerschlitzt* (lacera), das irregulär am Rande zerrissen ist.
4. *wimprig* (ciliata), das am Rande mit weit aus einander stehenden kurzen Haaren besetzt ist.
5. *abgestutzt* (truncata), das oben abgestutzt ist.
6. *spitzig* (acuta), das eine kurze Spitze hat.
7. *langgespitzt* (acuminata), das eine lange vorstehende Spitze hat.
8. *sehr kurz* (decurrens), das kaum zu sehen ist, und innerhalb der Scheide herunterläuft.

58. Die *Hülle* (Involucrum), wenn mehrere Blätter sich durch ihre Gestalt unterscheiden, eine

oder mehrere Blumen umgeben und sie vor der Entwickelung einschliessen. Vorzüglich ist die Hülle den Dolden (§. 36.) eigen.

(Involucrum nennen wir Bracteen, welche in einem Kreise oder Halbkreise um die Blüthen stehen und sich dadurch den Blüthentheilen in der Stellung nähern. L.)

Man hat verschiedene Arten festgesetzt, als:

1. *allgemeine* (universale), die alle Blumenstiele einschliesst. Fig. 36.

2. *besondere* (partiale), die kleine Blumenbüschel enthält. Fig. 36.

3. *halb* (dimidiatum), die nur den Stengel zur Hälfte umgiebt.

4. *abhängend* (dependens), wenn alle Blättchen niederhängen, z. B. Aethusa Cynapium.

5. *zwei- drei- vier-* oder *vielblättrig* (di- tri- tetra-polyphyllum), die aus einzelnen oder mehreren Blättern besteht.

Die Hülle hat bisweilen das Ansehn eines Kelchs (§. 80.), und dann heisst sie kelchförmig (calyciforme), wie bei Hepatica triloba. Der Blumenstiel (§. 26.) ist bei einigen Arten dieser Gattung, z. B. Anemone pratensis etc. mit einer Hülle umgeben und heisst dann ein gehüllter Blumenstiel (pedunculus involucratus).

59. Die *Pilze* (Fungi), weichen in ihrer äussern Gestalt so sehr von den übrigen Gewächsen ab, dass man ihre Theile mit nichts vergleichen kann, daher wohl hier der schicklichste Ort sein wird, von ihren Theilen zu sprechen. Die zuerst auffallenden sind: die *Wulst*, der *Ring*, und der *Hut*.

Die *Wulst* (Volva), ist eine dicke meistens fleischige Haut, die den Strunk des Pilzes bei seiner Entstehung umgiebt, und wenn er ausgewachsen ist,

dicht über der Erde bleibt. Man hielt sie sonst für einen Theil der Blume, allein dahin ist sie gar nicht zu zählen. Sie ist entweder bei ihrer Entstehung am Rande des Huts angewachsen oder am Strunke anschliessend. Bei der völligen Entwickelung giebt sie sich von beiden Theilen los und bleibt an der Basis des Strunks. Sie ist entweder:

1. *ganz* (integra), wenn sie beim Entwickeln nicht zerreisst.

(Eine solche giebt es nicht. Man kann eine Scheide (besser als Wulst) so nennen, wenn sie den ganzen Pilz einschliesst, zum Unterschiede von partialis, welche nur den Stiel oder dergleichen einschliesst. L.)

2. *geschlitzt* (lacera), wenn sie unregelmässig zerreisst.

3. *schimmelartig* (byssacea), wenn sie aus feinen zarten Fasern besteht.

4. *gallertartig* (gelatinosa), wenn sie mit Gallerte gefüllt ist, z. B. Phallus impudicus. Fig. 311.

(Der Ausdruck volva scheint ganz entbehrlich, da ein ähnlicher Theil in andern Fällen peridium externum genannt wird. L.)

60. Der *Ring* (Annulus), ist eine dünne Haut, die am Strunke festhängt und ihn ringförmig umgiebt. Bei dem Entstehn der Pilze hängt diese Haut mit dem Hute zusammen, nachher aber trennt sie sich. Es giebt folgende Arten:

1. *aufrecht* (erectus), wenn der Ring unten festgewachsen, oben aber frei ist. Fig. 4.

2. *umgekehrt* (inversus), wenn der Ring oben festgewachsen, unten aber frei ist, so dass er glockenförmig herunterhängt, z. B. Agaricus Mappa.

3. *sitzend* (sessilis), wenn er, wie bei den angezeigten Arten, auf irgend einer Seite festsitzt.

4. *beweglich* (mobilis), wenn sich der Ring auf und nieder schieben lässt, z. B. Agaricus antiquatus.

5. *bleibend* (persistens), wenn er, so lange die Dauer des Pilzes ist, auch immer bemerkt wird.

6. *verschwindend* (fugax*), wenn bei der völligen Entwickelung des Pilzes der Ring gänzlich verschwindet.

7. *spinnenwebenartig* (arachnoideus), wenn der Ring ganz aus dem feinsten weissen Gewebe zusammengesetzt ist. Dergleichen Ringe verschwinden sehr oft.

Der Ring ist eigentlich eine Verlängerung der Haut des Huts, und es gehört weiter nichts dazu, dass diese Haut zum Ringe wird, als dass sie sich regelmässig vom ganzen Rande des Huts trennt. Bei einigen Pilzen aber reisst sie nicht vom Rande des Huts los, sondern trennt sich vom Strunk und bleibt in kurzen oder langen Fetzen nach Beschaffenheit der Art am Hutrande sitzen, dann heisst sie die Manschette (cortina). (Vielleicht besser Anhang, Anhängsel. L.)

61. Der *Hut* (Pileus), heisst der oberste meistentheils tellerförmige Körper, den gewöhnlich der Strunk des Pilzes trägt. In diesem sind die Werkzeuge der Begattung enthalten.

(Der Hut ist eine Art von sporidochium und der letzte Ausdruck kann oft anstatt des ersten genommen werden. L.)

Es giebt folgende Arten:

1. *flach* (planus), der ganz flach und gleichförmig ausgebreitet ist. Fig. 223. 224. 225.

2. *rund* (convexus), der oben gewölbt ist.

3. *hohl* (concavus), der oben vertieft ist. Fig. 6.

4. *nablich* (umbonatus), der in der Mitte einen Nabel hat. Fig. 4.

5. *glockenförmig* (campanulatus), der oben sehr

gewölbt ist, und auf beiden Seiten weit, glockenartig heruntergeht, z. B. Agaricus fimetarius.

6. *klebrig* (viscidus), dessen Oberfläche mit einer klebrigen Feuchtigkeit bedeckt ist.

7. *schuppig* (squamosus), der oben mit vielen anliegenden Schuppen von anderer Farbe besetzt ist, z. B. Amanita muscaria.

8. *sparrig* (squarrosus), dessen Schuppen auf der Oberfläche abstehn. Fig. 4.

9. *halber* (dimidiatus), wenn er nur halb tellerförmig ist und auf der einen Seite wie abgeschnitten aussieht, z. B. Hydnum Auriscalpium.

10. *gestrunkt* (stipitatus), wenn er vom Strunk getragen wird. (§. 21.)

11. *sitzend* (sessilis s. acaulis), der ohne Strunk ist und festsitzt.

12. *eiförmig* (ovatus), der sich nicht ausbreitet, sondern eine fast eiförmige Gestalt annimmt, z. B. Phallus impudicus. Fig. 311.

13. *keulförmig* (clavatus), der eine Masse mit dem Strunke auszumachen scheint, aber die Gestalt einer Keule hat, z. B. Clavaria.

14. *durchlöchert* (perforatus), der an der Spitze mit einem Loche versehn ist, z. B. Phallus impudicus. Fig. 311.

15. *gefalten* (plicatus), wenn der Hut eine eiförmige Gestalt hat, seine Oberfläche aber in unregelmässige Falten sich legt, z. B. Morchella.

Die oberste Spitze des Huts heisst:

Der *Nabel* (Umbo), dieser ist bald mehr, bald weniger vorgezogen, zuweilen sogar vertieft oder auch wohl vertieft und im Mittelpunkt mit einer kleinen Erhabenheit versehn. Die Unterfläche des Huts ent-

hält die Samen in der fleischigen Substanz und mit einer Haut bedeckt, welche der *Ueberzug* (Hmenium) genannt wird. (Die Samen befinden si nicht in der fleischigen Substanz, sondern in läng chen Schläuchen, welche zusammengestellt den Uberzug (hymenium) bilden. L.) Als Theile derselb werden angesehn:

1. Das *Plättchen* (Lamella), so nennt man d dünnen blätterartigen Hervorragungen auf der Unte seite des Pilzes. Sie enthalten die Samenkapseln, u sind den Agaricis eigen. (Sie sind mit dem Hymnium überzogen. L.) Fig. 225. Davon giebt es fo gende Arten:

a) *gleichlange* (aequales), wenn alle Plättch vom Strunke bis an den Rand fortgehn.

b) *ungleiche* (inaequales s. interruptae), we einige nur vom Strunke bis zum Rande, andre entwe der vom Rande oder vom Strunke nur halb so we gehn.

Man theilt diese Ungleichheit der Plättchen ab i

a) *zweireihige* (biseriales), wenn ein lang und kurzes Plättchen mit einander abwechseln.

b) *dreireihige* (triseriales), wenn zwei kur Plättchen zwischen den langen stehn.

c) *ästige* (ramosae), wenn sich mehrere Plättch in eins vereinigen, z. B. Merulius.

d) *herablaufende* (decurrentes), wenn die Plä chen am Strunke heruntergehn.

e) *adrig* (venosae), wenn die Plättchen so kle sind, dass sie nur erhabene Adern zu sein schein z. B. Merulius Chantarellus.

f) *verworren* (daedaleae), wenn die Blättch durch Querwände unregelmässig verbunden sind.

2. Die *Löcher* (Pori), wenn auf der Unterfläche des Huts ganz kleine Vertiefungen, wie mit einer Nadel eingestochen, sich finden. Fig. 223. Diese haben allein die Boleti.

(Die Löcher werden durch besondere röhrenförmige, zusammengewachsene Theile gebildet, welche sich oft vom Hute absondern lassen. In ihnen befinden sich die Schläuche mit den Samen. L.)

Arten davon sind:

a) *gleiche* (aequales), die alle von gleicher Grösse sind.

b) *ungleiche* (inaequales), wenn grössere zwischen kleinern gemischt sind.

c) *runde* (rotundi), die eine runde Gestalt haben.

d) *eckige* (angulati), die sich eckig zeigen.

e) *zusammenfliessende* (confluentes), wenn sie in grosse Löcher sich verlaufen.

f) *wabenförmige* (favosi), wenn sie sehr gross sind und das Ansehn einer Honigwabe haben.

g) *unscheinbare* (inpalpabiles), wenn sie so klein sind, dass man sie mit blossen Augen kaum bemerken kann.

(Ein nicht passender Ausdruck; besser minuti, minutissimi. L.)

3. Die *Stacheln* (Echini s. Aculei), heissen erhabene hervorragende Spitzen, in diesen sind, wie in den Löchern, die Befruchtungstheile (Samenschläuche L.) enthalten. Sie sind allein dem Hydno eigen. Fig. 224. Es giebt folgende Arten:

a) *pfriemförmig* (subulatus), der rund ist und sich nach der Spitze zu allmählig verdünnt.

b) *spitz* (acutus), der am Ende in eine Ecke sich verläuft.

c) *stumpf* (obtusus), der am Ende abgerundet ist.

d) *lanzettförmig* (lanceolatus), der unten b und allmählig nach oben hin schmäler wird.

e) *zusammengedrückt* (compressus), der auf l den Seiten platt gedrückt ist.

f) *getheilt* (divisus), der mehrmalen gespalten

4. Die *Warzen* (Papillae), heissen kleine ru Erhabenheiten, die sich auf der Unterfläche zei und auch Befruchtungstheile enthalten.

Einige Pilze haben ein ganz verschiedenes sehn, ihnen fehlt der Hut oder sie sind o Strunk von fremdartiger Gestalt. Man muss her ihre Gestalt beschreiben, ob sie *kugelr* (globosus), Fig. 7., *becherförmig* (cyathif mis s. scyphiformis), Fig. 284. u. s. w. s Bei den keulenförmigen und ästigen Pilzen ne man die Fläche, worin die Samen stecken, Hy nium. Bei andern Pilzen findet sich der Hut weilen kopfförmig, z. B. Phallus und Morche alsdann deckt der Ueberzug (Hymenium) den g zen Hut.

Der *Ueberzug* (Hymenium), ist die Haut, v che die Früchte der Pilze bedeckt und die denjeni Theil des Huts überzieht, wo diese liegen. Die Pl chen, Löcher, Stacheln und Warzen, welche oben gehandelt sind, werden von ihr gebildet. Bei Gattungen Peziza, Clavaria, Phallus und Morch überzieht sie den ganzen Hut. Arten sind:

a) *glatt* (laeve), die keine Erhabenheiten o Runzeln hat, z. B. Clavaria, Peziza.

b) *gefalten* (plicatum), welche Runzeln bil z. B. Morchella.

c) *netzförmig* (reticulatum), die erhabene n förmige Linien macht, z. B. Phallus.

(Eigentlich besteht der Ueberzug aus zusamme wachsenen cylindrischen Schläuchen, worin s die Samen befinden. Diese Schlauchhaut l sich abziehen. Sie überzieht nur die lamel

tubi, aculei; das Innere dieser Theile besteht aus Zellgewebe. S. Fig. 312. L.)

62. Das *Becherchen* (Cyphella), ist eine schildförmige, mit einem erhabenen Rand umgebene kleine Grube, die auf den Unterseiten einiger Lichenen sich findet, z. B. alle Arten Sticta des Acharius.

63. Der *Umschlag* (Peridium), ist die dünne, auf verschiedene Art zerreissende Haut einiger *Bauchpilze* (Gasteromyci) §. 152., unter welcher der Same oder ein samentragender Körper liegt; z. B. Lycoperdon, Trichia, Stemonites, Nidularia u. s. w. Man unterscheidet folgende Arten:

1. *einfach* (simplex), wenn er aus einer einfachen Haut besteht, z. B. Physarum, Nidularia u. s. w.

2. *doppelt* (duplex), wenn er aus zwei übereinander liegenden Häuten besteht, z. B. Diderma.

3. *nicht zerreissend* (non dehiscens), wenn der Umschlag niemals zerreisst.

4. *zerreissend* (dehiscens), der in Stücken zerplatzt.

5. *unregelmässig zerreissend* (irregulariter dehiscens), der auf verschiedene Art und in ungleichen Stücken zerreisst, z. B. Nidularia, Trichia.

(Nidularia hat ein offenes peridium. L.)

6. *kreisförmig zerreissend* (circumscissum), der rundum zerreisst, so dass der obere Theil wie ein Deckel sich vom untern trennt, z. B. Arcyria. Fig. 301. 302.

(Ein besseres Beispiel giebt Licea circumscissa. L.)

7. *der Länge nach sich spaltend* (longitudinaliter fissum), der von der Spitze bis zur Basis strichförmig zerreisst, z. B. Dictydium.

(Das Beispiel passt nicht, auch ist keines der Art bekannt. L.)

8. *zahnförmig zerreissend* (dentato-dehiscens), wenn der obere Theil zerplatzt und der Rand gezähnt erscheint, z. B. Aecidium.

(Das Beispiel passt nicht. Ein besseres giebt das peridium internum von Geastrum. L.)

9. *netzförmig* (reticulatum), wenn der Umschlag fein durchlöchert ist und das Ansehn eines Netzes hat, z. B. Dictydium.

10. *sternförmig* (stellatum), wenn sie von der Spitze aus bis über die Hälfte zerreisst und nachher sich sternartig ausbreitet, z. B. Geastrum. Fig. 7.

(Nämlich das peridium externum. L.)

64. Die *Decke* (Indusium), ist eine zarte Haut, welche die Häufchen (§. 43.) der Farrnkräuter umgiebt, und bei der Reife der Samenkapseln zerreisst. Die Arten sind:

1. *flach* (planum), wenn die dünne Haut ganz flach die Kapseln bedeckt.

2. *schildförmig* (peltatum), wenn diese dünne Haut zirkelförmig ist, und unten in der Mitte durch einen kleinen Faden an den Kapseln befestigt ist.

3. *sackförmig* (corniculatum), wenn diese dünne Haut ganz cylinderförmig und hohl ist, dass sie innerhalb Blumen und Samen einschliesst, z. B. bei Equisetum. Fig. 11. sind dergleichen hornartige oder sackförmige Decken zu sehn.

4. *becherförmig* (urceolatum), die das Ansehn eines fast walzenförmigen Bechers hat, z. B. Trichomanes.

5. *zweiklappig* (bivalve), die in zweien Klappen

sich theilt und die Gestalt des vorigen hat, z. B. Hymenophyllum.

6. *schuppenförmig* (squamiforme), die das Ansehn einer Schuppe hat.

7. *fortlaufend* (continuum), die längs einem langen Häufchen ununterbrochen fortgeht, z. B. Pteris, Blechnum. Fig. 293.

8. *oberflächlich* (superficiarium), die von der Oberhaut des Blatts entsteht, z. B. Scolopendrium.

9. *randständig* (marginale), die von der Haut des Randes des Blatts entsteht, z. B. Adiantum. Fig. 293.

10. *von aussen aufspringend* (exterius dehiscens), die nach dem Rande des Blatts hin sich ablöset, z. B. Asplenium.

11. *nach innen aufspringend* (interius dehiscens), die nach der Mittelrippe hin aufspringt, z. B. Adiantum.

12. *einfach* (simplex), eine einzelne Decke, welche die Häufchen bedeckt, z. B. Pteris, Asplenium, Adiantum.

13. *doppelt* (duplex), wenn an jeder Seite des Häufchens eine Decke festsitzt, z. B. Lindsaea, Scolopendrium, Dicksonia. Fig. 39.

14. *verwachsen* (connatum), wenn sie die Früchte ganz dicht umschliesst und sich nicht öffnet, z. B. Onoclea sensibilis.

65. Die *Ranke* (Cirrhus), ist ein fadenförmiger Körper, der zur Befestigung der Pflanze dient. Rankende Gewächse (Vegetabilia scandentia) haben dergleichen. Die Ranken pflegen öfters spiralförmig gedreht zu sein, z. B. Vitis vinifera. Fig. 27. Die Arten derselben sind:

1. *achselständig* (axillaris), die aus den Winkeln der Blätter entspringen. Fig. 27.

2. *blattständig* (foliaris), die an der Spitze der Blätter entspringen, z. B. Gloriosa superba. Flagellaria indica.

3. *blattstielständig* (petiolaris), wenn die Ranke an der Spitze eines gemeinschaftlichen Blattstiels, an einem zusammengesetzten Blatte entsteht, z. B. Vi...

4. *blumenstielständig* (peduncularis), wenn aus dem Blumenstiel eine Ranke entsteht.

5. *einfach* (simplex), die nicht zertheilt ist.

6. *zwei- drei- mehrästig* (bi- tri- multifidus), wenn die Ranke in zwei oder mehrere Theile getheilt ist.

7. *umgedreht* (convolutus), wenn die Ranke regelmässig gewunden ist.

8. *zurückgedreht* (revolutus), wenn die Ranke bald auf diese, bald auf jene Seite, also unregelmässig gewunden ist.

Wenn ein einfaches Blatt eine Ranke an der Spitze hat, so heisst es ein *rankiges Blatt* (folium cirrhosum), z. B. Gloriosa superba. Flagellaria indica Nr. 2. Hat ein gefiedertes Blatt an der Spitze eine Ranke, wie die meisten Wicken, so heisst es ein *gefiedert-rankiges Blatt* (folium pinnatum cirrhosum). Nr. 3.

(Die Ranke ist in manchen Fällen ein veränderter Ast (Vitis), oder auch ein verändertes Nebenblatt (stipula) einige Cucurbitaceae, oder ein verlängerter und gedrehter Blattstiel, Nr. 2. 3. Anm. oder ein gedrehter Blüthenstiel, Nr. 4. L.)

66. Die *Knospe* (Gemma), ist derjenige Theil eines Gewächses, welcher den Entwurf zum weitern Wachsthum desselben enthält. Nicht alle Gewächse sind damit versehn, nur diejenigen, welche in kalten Himmelsstrichen wachsen, haben dergleichen. Sie

sind 1. *bloss blätterbringend* (foliiferae), 2. *blätter- und blumenbringend in verschiedenen Knospen* (foliiferae et floriferae distinctae), 3. *Blätter und weibliche Blumen tragend* (foliiferae et floriferae femineae), 4. *Blätter und männliche Blumen bringend* (foliiferae et floriferae masculae), 5. *Blätter und Zwitterblumen bringend* (foliiferae et floriferae hermaphroditae), 6. *Blätter und Blumen bringend zugleich* (foliifero-floriferae). Wenn die Knospen austreiben und Blätter bringen, dies nennt man *das Ausschlagen* (Foliatio). Es geschieht bei den Knospen durch das Abfallen der äussseren Hüllen, die aus kleinen übereinander liegenden Schuppen bestehn. Bei den Gewächsen, die keine Knospen haben, geschieht das Ausschlagen gerade aus der Rinde (keinesweges L.) An jeder Pflanze sind die kleinen Blättchen beim Ausschlagen verschieden in einander gelegt. Wenn man dergleichen austreibende Knospen horizontal durchschneidet, zeigen sich folgende Verschiedenheiten:

1. *eingerollt* (involuta), wenn die Seiten der Blätter nach innen gewickelt sind, z. B. Humulus Lupulus. Fig. 251. 259. 260.

2. *zurückgerollt* (revoluta), wenn die Seiten der Blätter nach aussen gerollt sind, z. B. Salix. Fig. 252. 272.

3. *zwischengerollt* (obvoluta), wenn zwei hohlliegende Blätter, ohne aufgerollt zu sein, in einander greifen, z. B. Salvia officinalis. Fig. 256.

(Der Ausdruck ist zwar linnéisch, aber nicht passend. Besser complexantes, umfassend. L.)

4. *tutenförmig* (convoluta), wenn die Blätter ganz scheckenförmig gedreht sind, z. B. Prunus domestica, Armeniaca. Fig. 250. 258.

5. *reitend* (equitans), wenn viele parallel (über einander L.) liegende Blätter etwas hohl (einmal zusammegefaltet sind. L.) zusammenliegen, z. B. Syringa vulgaris. Fig. 254. 255. 263. 264.

6. *doppeltliegend* (conduplicata), wenn die Blätter einmal zusammenliegen (einmal zusammengefaltet sind. L.) z. B. Fagus sylvatica. Fig. 253.

7. *gefaltet* (plicata), wenn die Blätter regelmässig gefaltet sind, z. B. Betula alba. Fig. 257.

8. *niedergebogen* (reclinata), wenn die Spitzen der jungen Blätter herunterhängen, z. B. Arum, Aconitum.

9. *schneckenförmig* (circinata), wenn der ganze Wedel von der Spitze nach der Basis zu aufgerollt ist, so dass die äussere Seite innerhalb, und die innere ausserhalb kommt, z. B. alle Farrnkräuter. Fig. 2..

Wenn die Blätter gegenüber stehn, so ist öfters die Figur doppelt, z. B. Fig. 258. 259. 260. 262.

In Rücksicht der Form ist die Knospe noch sehr verschieden, doch lassen sich die Arten derselben sehr leicht unterscheiden, nur folgende Arten verdienen noch bemerkt zu werden:

1. *einfach* (simplex), wenn die Knospe einzeln steht, z. B. die meisten Bäume und Sträucher.

2. *angehäuft* (aggregata), wenn mehrere auf einem Fleck beisammen gestellt sind, z. B. Zanthoxylon fraxineum.

3. *sitzend* (sessilis), wenn sie dicht auf dem Zweige oder Stengel befestigt ist, z. B. die meisten Sträucher und Bäume.

4. *gestielt* (pedicellata), wenn sie von einem kurzen Stiel unterstützt ist, z. B. Alnus.

(Die Bestimmung des V. ist für das, was er meint, zu weit. Wohl aber mag sie bleiben, nur muss

man den besondern Knospen, wovon der V. redet, einen besondern Namen geben, etwa Augenknospen (gemmae), die Knospen überhaupt gemmulae. Die Augenknospen unterscheiden sich durch die Deckschuppen und dadurch, dass sie schon in dem Jahre vor dem Ausschlagen erscheinen. Sie sind frei (liberae) wie gewöhnlich, oder vom Blattstiel eingeschlossen (inclusae), z. B. an Ptelea trifoliata. L.)

67. Der *Becher* (Cyathus), ist eine becherförmig gestaltete Haut, die sich auf dem Wedel der Gattung Marchantia findet und in welcher sich Fortsätze (§. 68.) erzeugen. (S. d. folg. §. L.)

68. Der *Fortsatz* (Propago), ist ein runder oder länglicher Körper, der von der Mutterpflanze abfällt und zu einer neuen Pflanze wird. Dergleichen haben die Moose. *Linné* hielt dies für Samen. Bei den Lebermoosen ist dieser Fortsatz kugelförmig.

Bei der Gattung Lycopodium hat er das Ansehn von Samenkörnern, und zeigt sich in den Winkeln der Blätter von Blättchen eigener Art umgeben.

(Man gebraucht beide Ausdrücke, sowohl den deutschen, als lateinischen, in dieser Bedeutung nicht mehr, auch gehören die Theile, von welchen der Verf. zu reden scheint, zu den Fruchttheilen. Nur die angeführten Gemmen der Lebermoose verdienen hier eine Stelle und zu ihnen gehört der Becher (cyathus). L.)

Der *Staubfortsatz* (Propagulum), ist ein kleiner kugelförmiger Körper, der zerstreut oder angehäuft auf dem Laube der Lichenen vorkommt, und das Ansehn eines mehlartigen Staubes hat. Wahrscheinlich ist es eine Art des Fortsatzes bei diesen Gewächsen.

(Der Ausdruck (propagulum) ist nicht gewöhnlich. Im Deutschen hat man diesen Staub sehr gut Keimpulver genannt. Da der folgende Ausdruck die Anhäufung eines solchen Staubes bedeutet, und

der Fruchtboden, wovon dort geredet wird, ei zufälliger äusserer Theil ist, so mag man diese Keimpulver (soredium) nennen. L.)

Der *Staubhaufen* (Soredium), ist ein Haufen de Staubfortsatzes, der gleichsam einen eigenen Fruchtbo den hat, worauf er liegt; so dass man, wenn er fort genommen wird, die Stelle sehr gut erkennen kann wo er lag. Er findet sich auch bei den Lichenen.

70. Der *Knoten* (Gongylus), ist ein runde harter Körper, der nach dem Tode der Mutterpflanz abfällt, und eine neue Pflanze wird. Dergleichen sieht man an den Seeflechten.

(Es ist schwer zu bestimmen, was der V. meint. L.)

71. Das *Kissen* (Pulvinulus), besteht aus ei nem Haufen warzenförmiger, zuweilen einfacher, zu weilen aber auch ästiger Warzen, die sich auf dem Laube einiger Lichenen finden, z. B. Lecidea pustu lata.

(Die Warzen an Gyrophora pustulata sind Erhöhun gen des Thallus, denen auf der entgegengesetz ten Seite eine Vertiefung entspricht. Sie gehören nicht hieher. Die §. §. 68 — 71. sind ganz zu streichen. L.)

72. Die *Drüse* (Glandula), ist ein runder Kör per, der zur Ausdünstung und Absonderung dient.

(Dass die Drüse zur Ausdünstung diene, kann man nicht sagen. Sie besteht aus Zellen, welche ei nen besondern Saft absondern und sich dadurch kenntlich machen. Aber nicht immer setzen sie diesen Saft auf der Oberfläche ab, und sehr selten in besondern Höhlen. Theile welche keinen Saft absondern, sollte man Warzen (verrucae) nen nen. L.)

Die Drüsen sind gewöhnlich auf den Blättern oder Stengeln. Sie sind:

1. *sitzend* (sessilis), wenn sie flach auf dem Blatte sitzt, z. B. Cassia marilandica.

2. *gestielt* (petiolata), wenn die Drüse durch einen kleinen Stiel unterstützt wird, z. B. Drosera.

Ihrer besondern Form nach liessen sich noch viele Arten unterscheiden. Hierüber hat Hr. Schrank in seiner Schrift, über die Nebengefässe der Pflanzen und deren Nutzen viele treffliche Bemerkungen gemacht.

73. Der *Dorn* (Spina), ist eine stechende Hervorragung, die aus dem Innern der Pflanze entspringt, sich also nicht mit der Rinde abziehen lässt, z. B. Prunus spinosa. Die Arten sind:

1. *am Ende* (terminalis), wenn er an der Spitze des Zweiges ist.

2. *an der Seite* (axillaris), wenn er an der Seite des Zweiges ist.

3. *einfach* (simplex), der in eine Spitze ausläuft.

4. *getheilt* (divisa), dessen Spitze getheilt ist.

5. *ästig* (ramosa), der in viele Aeste zertheilt ist.

Die Entstehung des Dorns und des Stachels wird in der Physiologie näher bestimmt.

(Der Dorn ist oft nur ein gewöhnlicher Ast, welcher in eine Spitze ausläuft, z. B. Prunus spinosa, und dann trägt er Blätter und Blüthen; oft ein besonderer Theil, der an der Seite des Astes entspringt, und in der Iugend zuweilen unentwickelte Blätter zeigt, dass er zum Aste bestimmt war, z. B. Crataegus Crus Galli; oder er steht an der Stelle des Blattes und ersetzt dieses, z. B. Grossularia, Berberis; oder an der Stelle der Nebenblätter (stipula), z. B. Robinia Pseud-Acacia. Die Blattstiele und Blüthenstiele gehen zuweilen in Dornen über, z. B. Tragacantha und Bupleurum spinescens und die Blattnerven laufen am Rande in Dornen aus (fol. spinosum, s. §. 44. Nr. 61.) oder erzeugen auf der Oberfläche Dornen, dorntragend (fol. spinigerum), z. B. mehrere Solana. L.)

74. Der *Stachel* (Aculeus), ist eine stechende Hervorragung, die aus der Rinde entspringt, und sich mit derselben abziehen lässt, z. B. Rosa centifolia. Arten davon sind:

1. *gerade* (rectus), wenn er geradeaus steht.

2. *aufwärtsgebogen* (incurvus), wenn er nach oben gekrümmt ist.

3. *abwärtsgebogen* (recurvus), wenn er nach der Erde zu gekrümmt ist.

4. *aufgerollt* (circinatus), wenn er mit seiner Spitze nach innen aufgerollt ist.

5. *einzeln* (solitarius), wenn er einzeln steht.

6. *doppelt* (geminatus), wenn zwei beisammen stehn.

7. *handförmig* (palmatus), wenn er bis zur Basis getheilt ist, dass er aus mehreren zusammengesetzt zu sein scheint, z. B. Berberis vulgaris.

(Nur an Rosa sind mir Stacheln bekannt. Ein Holzbündel läuft auch hier in den Stachel, nur breitet sich dieser an der Basis weit aus und ist dieses breiten grösstentheils aufgewachsenen Fusses wegen leicht zu lösen, auch sind die Spiralgefässe in ihm verkümmert. Der Unterschied zwischen Dorn und Stachel scheint mir von keiner Erheblichkeit. L.)

75. Die *Granne* (Arista), ist eine fadenförmige Spitze, die an der Blume der Gräser sitzt. Die Arten sind:

1. *nackt* (nuda), die ohne Haare ist. Fig. 101. 103.

2. *fedrig* (plumosa), die mit feinen weissen Härchen besetzt ist, z. B. Stipa pennata.

3. *gerade* (recta), die ganz gerade ist. Fig. 101. 103.

4. *gegliedert* (geniculata), die in der Mitte ein Gelenke hat, wodurch sie gebogen ist, z. B. Avena sativa.

6. *gekrümmt* (recurvata), die in einen Bogen nach oben gekrümmt ist.

6. *gedreht* (tortilis), die spiral- oder schneckenförmig seitwärts gedreht ist.

7. *gipfelständig* (terminalis), die an der Spitze des Balges (§. 82.) befestigt ist.

8. *rückenständig* (dorsalis), die unterhalb der Spitze oder in der Mitte des Balges befestigt ist.

(Die Granne ist der verlängerte Hauptnerve einer Klappe, welcher aus einem Holzbündel meistens mit verkümmerten Spiralgefässen und einer Rinde aus Zellgewebe besteht. L.)

76. Das *Haar* (Pilus), ist ein feiner fadenförmiger, bald kurzer, bald langer Körper, der zur Ausrüstung und Bedeckung der Gewächse dienet. (Das Haar ist ein fadenförmiger, häutiger, hohler Theil ohne Farbe, mit Queerränden, oder ohne dieselben. L.) Die verschiedenen Vertheilungen der Haare sind schon §. 6. bestimmt worden, aber der Bau oder die Gestalt des einzelnen Haares verdient noch eine genauere Auseinandersetzung. Es sind folgende Arten bekannt:

1. *einfach* (simplex), das gar nicht zertheilt ist, und eine gleiche fadenförmige Gestalt hat.

2. *pfriemförmig* (subulatus), das kurz, stark und nach unten zu etwas dicker ist, z. B. Botago officinalis.

3. *nadelförmig* (acicularis), die vorige Art, nur sehr spitz, und dass über der Basis eine Erweiterung ist, z. B. Urtica.

4. *zwieblicht* (bulbosus), das sich an der Basis in eine rundliche Masse endigt, z. B. Centaurea Jacea.

5. *hakenförmig* (uncinatus), das hakenförmig gekrümmt ist, z. B. Scabiosa Succisa und verschiedene Gräser.

6. *knotig* (nodosus), das in regelmässigen Zwischenräumen hervorstehende Knoten hat.

7. *gegliedert* (articulatus), das in regelmässig etwas eingezogene Glieder getheilt ist, so dass es fast das Ansehn der Fühlhörner einiger Insekten hat, z. B. Veronica aphylla, Lamium purpureum, Sonchus oleraceus.

8. *gezähnt* (denticulatus), das auf einer Seite wie mit kleinen Zähnchen besetzt ist, z. B. Siegesbeckia orientalis.

9. *behaart* (pubescens), das mit feinen Härchen besetzt ist, z. B. Hieracium Pilosella.

10. *fedrig* (plumosus), das mit längern Härchen stark besetzt ist, dass es das Ansehn einer Feder hat, z. B. Hieracium undulatum.

11. *gabelförmig* (furcatus), das an der Spitze gabelförmig gespalten ist, z. B. Apargia hispida.

(Sie sind auch drei- und viergablicht, tri- quadrifurcati. L.)

12. *ästig* (ramosus), das in unregelmässige Aeste sich theilt, z. B. Ribes Grossularia.

13. *sternförmige* (stellati), wenn mehrere Haare aus einem Punkt kommen, sich fest andrücken und das Ansehn eines Sterns der Mahler annehmen, z. B. Alyssum montanum und einige Arten Solanum.

(Dieser Stern geht zuweilen, wenn die Strahlen verwachsen, in eine Schuppe über, z. B. an Cistus squamatus. L.)

Das Haar wird nach seiner Stärke und der Spitze nach noch eingetheilt in:

a) *Haar* (Pilus), was einige Steifigkeit hat, und geradeaus steht.

b) *Wolle* (Lana), was krumm und weich ist.

c) *feines Haar* (Villus), was sehr fein und weich ist.

d) *Borste* (Striga), das sehr steif ist und anliegt.

e) *Haken* (Hamus), was steif ist und eine krumme Spitze hat.

f) *Wiederhaken* (Glochis), was steif ist und eine gespaltene auf beiden Seiten zurückgebogene Spitze hat.

(Auch heissen so die zurückgebognen Aeste an der Spitze des Haars. L.)

Die verschiedene hier angegebene Gestalt der Haare ist allen Pflanzentheilen eigen und lässt sich nur durch eine starke Vergrösserung bemerken.

77. Die *Blume* (Flos), ist derjenige Theil der Gewächse, welcher vor der Frucht erscheint und in den meisten Fällen, mit mehreren fast immer farbigen Blättchen, die zur Begattung wesentlichen Organe einschliesst. Wenn aber die Organe der Zeugung bei den Gewächsen nicht von solchen Blättchen umgeben sind; so werden diese selbst die Blume genannt. Die Theile der Blume sind: *der Kelch* (Calyx), *die Blumenkrone* (Corolla), *das Honiggefäss* (Nectarium), *die Staubgefässe* (Stamina), und *der Stempel* (Pistillum).

(Wir haben im deutschen zwei Wörter, welche man hier gut anwenden könnte, Blume (corolla) und Blüthe (flos.) Blüthe nennen wir die Geschlechtstheile der Pflanzen mit ihren Hüllen in so fern sie aus einer Knospe hervorgehen. L.)

78. Die Blume ist entweder *einfach* (Flos simplex), oder es sind ihrer mehrere auf einen kleinen Fleck dicht zusammengedrängt, dass sie nur eine einzige auszumachen scheinen, und diese nennt man eine *zusammengesetzte Blume*, auch wohl *allgemeine* oder *zusammengesetzte Blumenkrone* (Flos compositus s. Corolla communis vel composita).

(Der einfachen Blüthe entgegengesetzt ist der *Blüthenkopf* oder *Blüthenhaufen* (anthodium), nämlich in Rücksicht auf das Oeffnen und Verschliessen, oder auf das Abfallen und Ausbrechen, und auf die Form. Hieher gehört die besondere Dolde der Umbellenpflanzen, weil die Blumen von Aussen nach Innen in der Dolde abnehmen, wie die Theile einer einzelnen Blüthe; das Aehrchen (spicula) der Gräser, der Blüthenkopf (calathidium), der Syngenesisten, das Kätzchen (amentum), der Zapfen (strobilus) und die Frucht der Feigen (hypanthodium).

Von der einfachen Blume unterscheidet man mehrere Arten, nämlich:

1. *nackt* (nudus), welche keinen Kelch (§. 80.) und Blumenkrone (§. 87.) hat.

2. *blumenblattlos* (apetalus), die keine Blumenkrone (§. 87.) hat.

3. *kelchlos* (corollaceus s. aphyllus), die keinen Kelch §. 80.) hat.

(Flos corollaceus ist dem apetalus entgegengesetzt. Flos aphyllus ist ungebräuchlich. L.)

4. *zwitterblüthig* (hermaphroditus), die Staubgefässe (§. 97.) und Stempel (§. 101.) hat.

5. *weiblich* (foemineus), welcher die Staubgefässe (§. 97.) fehlen.

6. *männlich* (masculus), welcher der Stempel (§. 101.) fehlt.

7. *geschlechtslos* (neuter), die weder Staubgefässe (§. 97.) noch Stempel (§. 101.) hat.

Die zusammengesetzte Blume hat folgende Arten:

1. *geschweift* (semiflosculosus), wenn sie nur aus bandförmigen Blumenkronen (§. 88. Nr. 10.) zusammengesetzt ist. Fig. 85. 270.

2. *scheibenartig* (discoideus s. flosculosus), wenn sie nur allein aus röhrenförmigen Blumenkronen (§. 88. Nr. 1.) besteht.

3. *strahlig* (radiatus), wenn sie in der Mitte aus röhrenförmigen (§. 88. Nr. 1.), und am Rande aus bandförmigen (§. 88. Nr. 10.) Blumenkronen zusammengesetzt ist. Fig. 75.

Der aus röhrenförmigen Blumenkronen bestehende Theil solcher Blume heisst: *die Scheibe* (Discus), und der aus bandförmigen Blumenkronen zusammengesetzte Rand wird *der Strahl* (Radius) genannt.

4. *halbgestrahlt* (semiradiatus), wenn die eine Seite des Randes einer aus röhrenförmigen Blumenkronen zusammengesetzten Blume nur bandförmige Blumenkronen hat.

79. Bei den Moosen sind die Blumen nur durch ein Vergrösserungsglas (deutlich L.) sichtbar.

Ihre verschiedene von der gewöhnlichen abweichende Gestalt hat folgende Benennungen veranlasst:

1. *knospenförmig* (gemmiformis), die zwischen den Blättern sitzt und das Ansehn einer aufgeschwollenen Knospe hat.

2. *kopfförmig* (capituliformis), die kugelrund und gestielt ist. Fig. 138.

3. *sternförmig* (disciformis), die an der Spitze des Stengels steht, und mit Blättern, welche sich flach ausbreiten, umgeben ist, z. B. Polytrichum. Fig. 142.

Die Blumen der Farrnkräuter sind noch nicht genau erforscht, und die der übrigen Kryptogamen möchten wegen ihrer überaus grossen Feinheit schwerlich entdeckt werden.

(Die Feinheit macht kein grosses Hinderniss, aber da die Theile von denen der andern Pflanzen sehr abweichen, so ist es schwer ihre Function zu errathen. Vielen fehlt wohl die Blüthe ganz. L.)

80. Der *Kelch* (Calyx), ist der allgemeine Name aller der Blätterchen oder Hüllen, welche ge-

wöhnlich grün gefärbt oder lederartig sind, und ausserhalb die Blume umgeben. Die Arten desselben sind: *die Blüthendecke* (Perianthium), *der Balg* (Gluma), *die allgemeine Blumendecke* (Anthodium), *die Schuppe* (Squama), *das Federchen* (Pappus), und *der Mooskelch* (Perichaetium).

(Ueber den Unterschied von Kelch und Blumenkrone s. auch §. 165. In zweifelhaften Fällen nennt man den Theil perigonium, Blumendecke. Auch ist es schwer Kelch von der Bractee zu unterscheiden. Jener gehört mit den übrigen Blüthentheilen zu einer Knospe, diese nicht. Die angegebenen Arten des Kelches sind bis auf die Blüthendecke und das Federchen keine Arten des Kelches, sondern ganz andere Theile, und der Name Kelch (calyx) fällt also mit Blüthendecke (perianthium) zusammen. L.)

81. Die *Blüthendecke* (Perianthium), heisst die Art des Kelchs, welche unmittelbar eine Blume in sich schliesst.

(Der *Kelch* (calyx), ist die äussere Hülle der Blüthe, dessen Abtheilungen in der Regel mit den Abtheilungen der Blüthe wechseln, und den Staubfäden in der äussersten Reihe gegenüber stehen. Er hat auch in der Regel eine grüne Farbe, stärker hervortretende und weniger verästelte Nerven. Doch ist er oft schwer von der Blumen zu unterscheiden, besonders wenn nur einer von beiden Theilen vorhanden ist. In einem solchen Falle kann man den zweifelhaften Theil perigonium nennen. L.)

Es sind folgende Arten davon:

1. *bleibend* (persistens), die auch nach dem Blühen noch bleibt, z. B. Hyoscyamus niger.

2. *abfallend* (deciduum), die gleich nach dem Blühen abfällt, z. B. Tilia europaea.

3. *welkend* (marcescens), die nach dem Blühen

verwelkt, noch eine Zeitlang bleibt, endlich aber abfällt, z. B. Prunus Armeniaca.

4. *hinfällig* (caducum), die noch vor dem Blühen abfällt, z. B. Papaver somniferum.

5. *einfach* (simplex).

6. *doppelt* (duplex), wenn zwei Blüthendecken die Blume einschliessen, z. B. Fragaria vesca, Malva rotundifolia. Fig. 23. 57.

7. *einblättrig* (monophyllum), wenn die Blüthendecke aus einem Blatte besteht; das heisst, die Blüthendecke kann in verschiedene gleiche oder ungleiche Theile zertheilt sein, aber an der Basis hängt sie zusammen. Fig. 49. 50. 53. 72. 73. 110.

8. *zwei-, drei-, vier-, fünf-* u. s. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta- etc. polyphyllum), wenn die Blüthendecke aus zwei oder mehreren Blättern besteht. Fig. 148.

9. *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand kurze Zähne oder Einschnitte hat, die aber nie tiefer gehn dürfen als höchstens bis auf den vierten Theil der ganzen Blüthendecke. Nach der Zahl dieser Zähne ist sie *zwei-, drei-, vier-, fünf-* u. s. w. *mehrzähnig* (bi-, tri-, quadri-, quinque- etc. multidentatum).

10. *gespalten* (fissum), wenn die Blüthendecke in Einschnitte getheilt ist, die aber höchstens nur bis auf die Mitte reichen dürfen. Man zählt gewöhnlich *zwei-, drei-, vier-* u. s. w. *vielspaltig* (bi-, tri-, quadri- etc. multifidum).

11. *getheilt* (partitum), wenn die Blüthendecke bis auf die Basis getheilt ist. Diese Einschnitte werden auch nach der Zahl bestimmt, als: *zwei-, drei-,*

vier- u. s. w. *vieltheilig* (bi-, tri-, quadri- etc. multipartitum).

12. *lippig* (labiatum s. bilabiatum), wenn die Blüthendecke tief zweispaltig ist, und jede dieser Abtheilungen (gewöhnlich. L.) Zähne hat, z. B. Salvia officinalis. Fig. 73. 74.

13. *ungetheilt* (integrum), wenn eine einblättrige Blüthendecke keine Zähne, Einschnitte oder dergleichen hat. Fig. 118.

14. *becherförmig* (urceolatum), wenn eine einblättrige Blüthendecke kurz, nach der Basis zu rund, und am Rande ohne alle Zähne und Einschnitte ist.

15. *geschlossen* (clausum), wenn sich eine mehrblättrige oder getheilte Blüthendecke rund und dicht an die Blumenkrone anschliesst.

16. *röhrig* (tubulosum), wenn eine getheilte, gespaltene, oder gezähnte Blüthendecke, wo sie zusammenhängt, cylindrisch ist, und also eine Röhre bildet.

17. *ausgebreitet* (patens), wenn bei einer ein- oder vielblättrigen Blüthendecke die Blätter oder Einschnitte ganz flach stehn.

(Vielmehr, wenn sie einen schiefen Winkel mit dem Boden Theile worauf sie stehen. L.)

18. *zurückgebogen* (reflexum), wenn entweder die Zähne, oder Einschnitte bei einblättrigen Blüthendecken, oder die Blättchen bei vielblättrigen zurückgeschlagen sind.

19. *aufgeblasen* (inflatum), wenn die Blüthendecke weit und hohl ist.

20. *abgekürzt* (abbreviatum), wenn der Kelch um vieles kürzer als die Blumenkrone ist.

21. *gefärbt* (coloratum), wenn die Blüthendecke eine andere als die grüne Farbe hat.

Bei der einblättrigen Blüthendecke werden die Ein-

theilungen entweder *Einschnitte* (laciniae), oder *Zähne* (dentes) genannt, und dann werden diese bestimmt, ob sie *stumpf* (obtusus), *spitzig* (acutus), *langzugespitzt* (acuminatus), *stachlicht* (spinosus) u. s. w. sind. Bei den mehrblättrigen Blüthendecken werden die einzelnen Blätter, *Blättchen* (foliola) genannt, und ihrer Gestalt nach beschrieben. (De Candolle nennt die Blättchen des Kelches sepala und sagt auch calyx tri- multisepalus statt tri- polyphyllus. Aber statt dieses unlateinischen Wortes ist es besser das bekannte aus dem Griechischen genommene phyllum zu gebrauchen, wenn man, wie es allerdings besser ist, foliolum in dieser Bedeutung verwirft. L.) Man bestimmt auch noch die Figur der Blumendecke und ihrer Fläche. §. 6.

82. Der *Balg* (Gluma), ist der den Gräsern allein eigene Kelch. Er enthält gewöhnlich mehrere Blumen. Die Blätter, woraus er besteht, heissen *Spelzen* (Valvulae). Arten davon sind:

1. *einspelzig* (univalvis), der aus einer Spelze besteht, z. B. Lolium perenne.

2. *zweispelzig* (bivalvis), der zwei Spelzen hat, wie die meisten Gräser. Fig. 96. 97. 102. 104.

3. *dreispelzig* (trivalvis), wenn drei Spelzen sind.

4. *vielspelzig* (multivalvis), der aus mehreren zusammengesetzt ist.

5. *gefärbt* (colorata), der eine andere als die grüne Farbe hat.

Die Blumenkrone der Gräser, welche von dem Balge eingeschlossen wird, nennt man auch *Balg* (Gluma), weil sie in ihrer Gestalt fast gar nicht vom Kelche verschieden ist, und eigentlich nur einen innern Kelch vorstellt. Bei genauen Beschreibungen wird allemal bei Gluma das Wort Calyx oder Corolla vorangesetzt. Der Balg der Blumenkrone ist etwas feiner und die innere *Spelze* (Valvula) ist *häutig* (membranacea), die

äussere aber grün. Diese grüne Spelze ist entw der *grannenlos* (mutica), oder *gegrannt* (ar stata). Die Granne (§. 75.) sitzt nur auf der Bl menkrone der Gräser. Fig. 103.

(Linné setzte gluma zu calyx und corolla, um d grasartige Natur der Blume oder des Kelches z bezeichnen. Da wirklich diese Theile Aehnlicl keit mit den Bracteen haben, und ursprüngli nur solche sind, so ist dieser Zusatz nicht übe flüssig. Den Kelch nennt Palissot de Beauvo tegmen und die valvae desselben, glumae, de Sprachgebrauche zuwider; die corolla nennt stragulum und die valvae, paleae. Es ist gewi am zweckmässigsten, den Kelch mit Desvau gluma, die corolla, glumella zu nennen und da wird man auch bequem die Klappen des Kelch valvae, der Blume valvulae nennen. L.)

83. Die *allgemeine Blumendecke* (Anthodium nennt man den Kelch der zusammengesetzten Blum (§. 78.) welche eine grosse Menge von kleinen Bl men einschliesst, die zusammen das Ansehn habe als wären sie nur eine, z. B. Leontodon Taraxacum Centaurea Cyanus, Helianthus annuus u. m. a.

(Ursprünglich nannte Ehrhart die zusammengesetzt Blüthe, weil flos compositus ihm auffiel, ein an thodium; der V. bestimmte den Ausdruck für de Kelch. Es ist aber besser bei der ersten Bede tung des Wortes anthodium, welches gerade eine Anhäufung von Blüthen bedeutet, zu bleibe und die Umhüllung eines solchen Blüthenhaufe den Hauptkelch oder Blüthenhülle (peranthodium zu nennen, wenn man nicht involucrum mit Ca sini sagen will. L.)

Die Arten dieses Kelches sind:

1. *einblättrig* (monophyllum), die aus eine Blatte besteht, an der Basis zusammenhängt, ob aber eingeschnitten ist, z. B. Tagetes.

2. *vielblättrig* (polyphyllum), die aus viel Blättern zusammengesetzt ist.

3. *einfach* (simplex), wenn eine einfache Reihe Blätter die Blumen umgiebt. Fig. 221.

4. *gleich* (aequale), wenn bei einer einfachen Blumendecke die Blätter gleich lang sind.

5. *schuppig* oder *dachziegelförmig* (squamosum, s. imbricatum), wenn die allgemeine Blumendecke aus dicht übereinander liegenden kleinen Blättern besteht. Fig. 59. 76.

6. *sparrig* (squarrosum), wenn die kleinen Blättchen mit ihren Spitzen abwärts gebogen sind.

7. *trocken* (scariosum), wenn die Blättchen dürre und trocken sind, z. B. Centaurea glastifolia.

8. *wimperich* (ciliatum), wenn die Ränder der Blättchen mit kurzen gleichlangen Borsten besetzt sind.

9. *stachlicht* (muricatum), wenn die Ränder der Blättchen mit kurzen steifen Stacheln besetzt sind.

10. *dornig* (spinosum), wenn jedes Blättchen mit einem Dorn versehn ist. Sie sind entweder *einfache Dornen* (Spinae simplices), oder *ästige* (ramosae). Fig. 152.

11. *kreiselförmig* (turbinatum), wenn die Blüthendecke ganz die Figur eines Kreisels hat. Fig. 59.

12. *kugelrund* (globosum), die vollkommen eine kugelrunde Gestalt hat. Fig. 152.

13. *halbkugelrund* (hemisphaericum), wenn die Blumendecke unten rund, oben aber flach ist. Fig. 76.

14. *walzenförmig* (cylindricum), wenn die Blumendecke lang und rund, dabei aber oben so dick als unten ist.

15. *flach* (planum), wenn die Blättchen der Blumendecke ganz flach ausgebreitet sind.

16. *gekelcht* oder *vermehrt* (calyculatum s. au-

ctum), wenn an der Basis der allgemeinen Blumendecke noch eine Reihe von Blättchen ist, die wieder einen kleinen Kelch zu bilden scheinen, z. B. Leontodon Taraxacum. Fig. 143. 270.

Die Blätter der allgemeinen Blumendecke heissen *Blättchen* (Foliola s. Squamae), und werden bei genauerer Beschreibung nach ihrem ganzen Umfange betrachtet.

Die allgemeine Blumendecke (Anthodium) nennt Linné gewöhnlich den allgemeinen Kelch (Calyx communis).

(Der Ausdruck Foliolum ist nicht passend; besser scheint Phyllum. L.)

84. Die kleinen Blättchen, welche das Kätzchen (§. 42.) bedecken, dienen statt des Kelchs, und hinter jedem stehn die wesentlichen Theile der Blume. Diese Blättchen werden *Schuppen* (Squamae) genannt. Fig. 37.

(Sie gehören fast immer zu den Bracteen. L.)

Man belegt zwar die Blättchen der allgemeinen Blumendecke, des Kätzchens, des Zapfens und anderer Theile mehr mit dem Namen der Schuppe, aber der Zusammenhang zeigt allezeit deutlich, von welchem Theile die Rede ist.

85. Das *Federchen* (Pappus), ist ein aus Haaren oder einer dünnen durchsichtigen Haut bestehender Kelch, den man nur an den einzelnen Blumen, die in einer allgemeinen Blumendecke (Anthodium) eingeschlossen sind, bemerkt. Es bleibt dies Federchen beständig bis zur Reife des Samens sitzen, beim Samen (§. 124.) wird davon weitläuftiger gehandelt. Fig. 84. 86. 87.

86. Die Moose haben noch einen besondern, von allen andern Gewächsen verschieden gebildeten Kelch,

den man den *Mooskelch* (Perichaetium) nennt. Die Blüthen dieser Gewächse sind so klein, dass man sie nur durch eine sehr starke Vergrösserung bemerken kann. Gewöhnlich sind die Blumen von getrennten Geschlechte, das heisst: einige sind bloss männliche, andere hingegen weibliche. Der Kelch der weiblichen Blume bleibt bis zur Reife der Frucht sitzen, und zeigt sich an der Basis der Borste. Die männliche Blume ist nur durch starke Vergrösserungen sichtbar, (oft durch sehr geringe, L.) und verschwindet nach der Befruchtung.*

Bei den männlichen Blumen besteht dieser Kelch aus einer Menge von Blättern, die sich von den andern durch eine feinere Struktur und abweichende Gestalt unterscheiden. Der Kelch der weiblichen Blume lässt sich am besten bei der reifen Frucht betrachten, er sitzt alsdann an der Basis der Borste (§. 77.) Fig. 140., und besteht aus einer Menge dachziegelförmig übereinander liegender Blätter, die von den Blättern des Mooses sich durch ihre Länge oder Breite auszeichnen. Diese Blätter liegen dicht übereinander, und das Ganze hat eine kegelförmige Gestalt.

(Das perichaetium gehört deutlich zu den Hüllen (involucra), da die Blättchen desselben den wahren Blättern oft ganz ähnlich sind. L.)

87. Die *Blumenkrone* (Corolla), nennt man die Blättchen, welche auf den Kelch folgen, die innern Theile der Blume umgeben, von zarterem Bau als der Kelch sind, und gewöhnlich eine andere als die grüne Farbe haben. (Die Blume (corolla) ist die innere Hülle der Blüthe, deren Abtheilungen in der Regel mit den Abtheilungen des Kelches und so auch mit den Staubfäden in den äussersten Reihen wechseln.

Die Farbe ist wenigstens nicht grün, die Nerven sin viel feiner und mehr verästelt als im Kelche von der sie doch oft schwer zu unterscheiden ist. Im zwei felhaften Falle und wenn einer der beiden Theil fehlt, kann man den zweitelhaften perigonium nen nen. L.) Sie besteht entweder aus einem Blatte oder aus mehreren; die erstere nennt man *einblättrig Blumenkrone* (Corolla monopetala), die letzte *vielblättrige* (polypetala). Das Blatt einer Blumenkrone nennt man ein *Kronen*- oder *Blumenblatt* (Petalum).

88. Die *einblättrige Blumenkrone* (Corolla monopetala), heisst diejenige, welche nur aus einem Blatte besteht, das zwar Einschnitte haben kann, aber doch an der Basis noch einigen Zusammenhang zeigen muss. Die Arten derselben sind:

1. *röhrig* (tubulosa), die aus einem gleich dicken hohlen Kronenblatte besteht. Man nennt die kleinen Kronen, welche sich in einer allgemeinen Blumendecke finden, auch röhrig, ob sie gleich bisweilen etwas von dieser Gestalt abweichen. Fig. 60. 86. 275.

2. *keulenförmig* (clavata), welche eine nach oben zu allmählig weiter werdende Röhre bilden, die sich an der Oeffnung verengt. Fig. 276.

3. *kugelrund* (globosa), welche nach oben und unten sich zusammenzieht, in der Mitte aber weit ist. Fig. 268.

4. *glockenförmig* (campanulata), die sich von unten an gleich bauchig erweitert, so dass sie ungefähr die Gestalt einer Glocke hat. Fig. 62.

5. *becherförmig* (cyathiformis), wenn unten eine walzenförmige Röhre sich allmählig nach oben

erweitert, der Rand aber gerade aufrecht nicht zurückgebogen oder zusammengezogen ist. Fig. 273. 82.

6. *tellerförmig* (urceolata), wenn eine kurze walzenförmige Röhre sich mit einemmal in eine weite Fläche ausdehnt, deren Rand in die Höhe steht. Fig. 274.

7. *trichterförmig* (infundibiliformis), wenn die Röhre der Krone nach oben zu allmählig weiter wird, das heisst, umgekehrt kegelförmig ist, der Rand aber ziemlich flach sich ausbreitet. Fig. 269.

8. *präsentirtellerförmig* (hypocrateriformis), wenn die Röhre der Krone vollkommen walzenförmig, aber sehr lang ist, und der Rand sich ganz flach ausbreitet. Fig. 267. z. B. Phlox.

9. *radförmig* (rotata), wenn eine walzenförmige Röhre sehr kurz, beinahe kürzer als der Kelch, bisweilen kaum merkbar ist, und der Rand ganz flach liegt. Fs ist fast die vorige Art, nur dass die Röhre sehr kurz seyn muss, z. B. Verbascum.

10. *bandförmig* (ligulata), wenn die Röhre nicht lang ist, mit einemmale aufhört, und sich in ein längliches Blatt endigt, z. B. Aristolochia Clematitis, Fig. 271., und bei einigen Blumen, die sich in einer allgemeinen Blumendecke zeigen. Fig. 84.

11. *ungestaltet* (difformis), wenn die Röhre oben sich allmählig erweitert, und in ungleiche Lappen zertheilt ist, wie bei einigen Blumenkronen, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeschlossen sind, z. B. Centaurea Cyanus. Fig. 61.

12. *rachenförmig* (ringens), wenn der Rand einer unten röhrenförmigen Krone in zwei Theile getheilt ist, wovon der obere Einschnitt gewölbt, der untere länglich ist, und ungefähr mit dem aufge-

sperrten Rachen eines Thiers Aehnlichkeit hat. S
via officinalis. Fig. 72.

13. *maskirt* (personata), wenn die beiden E
schnitte der vorhergehenden Blume dicht zusamm
schliessen, z. B. Antirrhinum majus. Fig. 49.

14. *zweilippig* (bilabiata), wenn die Blumenkr
zwei Einschnitte hat, die gegeneinander überstehe
und die öfters wieder Zähne oder Einschnitte hab
Fig. 272.

15. *einlippig* (unilabiata), wenn bei der rach
förmigen oder der vorhergehenden Blumenkrone d
obere oder untere Einschnitt fehlt, z. B. Teucriu
Fig. 50. 51.

(Cor. labiata, lippige Bl. ist Gattung, bilabiata
der unilabiata entgegengesetzt. Eine cor. ringe
erweitert sich von der Basis an, um sich in zw
Lippen zu trennen. Eine Blume, welche nur a
Rande die lippige Form zeigt, gehört zur allg
meinen Abtheilung der cor. labiata. In der le
tern Bedeutung setzt man in der Gattung Justi
die cor. labiata der cor. ringens entgegen u
des V. Figur 272. von cor. bilabiata bezieht si
auf eine Justicia. L.)

89. Die Arten der *vielblättrigen Blumenkro*
(Corolla polypetala) sind:

1. *rosenartig* (rosacea), wenn fünf Blumenblätt
die ziemlich rund sind, und an ihrer Basis keine Ve
längerung haben, eine Blumenkrone bilden. Fig. 1
195.

2. *malvenartig* (malvacea), wenn fünf Blätter, d
an der Basis ziemlich verlängert sind, ganz unten e
was zusammenhängen, dass sie einblättrig zu se
scheinen. Fig. 56.

(Die innere Fläche der Blumenblätter hängt zusa
men und ist mit der Staubfädenröhre verwac
sen. L.)

3. *kreuzförmig* (cruciata), wenn vier Blumenblätter an ihrer Basis sehr stark verlängert sind, und gegeneinander überstehn, z. B. Sinapis, Brassica u. s. w. Fig. 145.

(Vier Blumenblätter stehen von einander entfernt und bilden daher ein Kreuz. Die verlängerte Basis fehlt an manchen Arten von Arabis u. s. w. L.)

4. *nelkenartig* (caryophyllacea), wenn fünf Blumenblätter an ihrer Basis sehr stark verlängert sind, und in einem einblättrigen Kelche stehen, z. B. Dianthus u. a. m. Fig. 110.

(Nur der merkwürdige Umstand, dass die Staubfäden wechselnd an die Blumenblätter angewachsen sind, kann diese Blumen bezeichnen. L.)

5. *lilienförmig* (liliacea), besteht gewöhnlich aus sechs, seltener aus drei Blumenblättern, und ist niemals von einem Kelche umgeben. Bei einigen Gewächsen ist sie einblättrig und sechsmal getheilt. Daher unterscheidet man die *einblättrige lilienförmige* (monopetala liliacea), und die *vielblättrige lilienförmige Blumenkrone* (polypetala liliacea). Sie ist nur den Lilien (§. 132.) eigen. Fig. 66. 71. 146.

(Der Ausdruck kommt zur Unterscheidung selten vor und ist nicht genau bestimmt. L.)

6. *zwei-, drei-, vier-, fünf-* u. s. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta- etc. polypetala,) nach der Zahl der vorhandenen Blumenblätter.

7. *schmetterlingsartig* (papilionacea), wenn vier Blumenblätter von verschiedener Gestalt in einander liegen, z. B. Pisum, Vicia u s. w. Fig. 105. 30.

(Diese Form findet sich auch bei den einblättrigen, z. B. Trifolium. L.)

Die einzelnen Blumenblätter derselben hat man mit folgenden Namen belegt:

a) *die Fahne* (Vexillum) heisst das oberste Bl menblatt, welches gewöhnlich das grösste ist. Fig. 10

b) *die beiden Flügel* (Alae) nennt man die beid Blättchen, welche unter der Fahne, und zwar an j der Seite gegeneinander über liegen. Fig. 107.

c) *der Schnabel* oder *das Schiffchen* (Carina), s heisst das ganz untere, der Fahne gegenüber stehend hohle Blatt, das die Zeugungstheile in sich fast. I ist gewöhnlich ganz, zuweilen an der verlängert Spitze zweitheilig, seltener aus zwei besondern Blä tern bestehend. Fig. 108.

8. *orchisähnlich* (orchidea), besteht gewöhnlic aus fünf Blumenblättern, von denen drei oben un zwei zur Seite gestellt sind, und aus der Honiglipp (Labellum) (§. 95.) Fig. 33.

(Der Ausdruck ist ganz unbestimmt und daher zu Unterscheidung nicht zu gebrauchen. L.)

9. *unregelmässig* (irregularis), die aus vier od mehreren Blumenblättern besteht, welche von ver schiedener Länge und Beugung sind, dass sie sich nicht unter die andern Arten bringen lässt. Fig. 134.

(Wichtige Begriffe, sowohl für einblättrige als viel blättrige Blumen, sind die einer cor. regularis und aequalis. Die Alten stritten viel darüber. Cor. regularis ist, wenn sich die Spitzen der Blumen blätter und Abtheilungen mit einer zusammenhän genden krummen Linie umschreiben lassen, cor. aequalis wenn Blumenblätter oder Abtheilungen gleiche Länge haben. Die Gegensätze sind cor. irregularis und inaequalis. L.)

90. Das einzelne Blatt der Blume wird wie ge sagt (§. 87.) *Kronen-* oder *Blumenblatt* (Petalum) genannt. Ist dieses flach, so heisst der obere flacher Theil die *Platte* (Lamina), und der spitzige Thei nach unten der *Nagel* (Unguis). Bei den einblät

trigen Blumenkronen (§. 88.) benennt man die einzelnen Theile derselben auf folgende Art:

1. *die Röhre* (Tubus), heisst bei den einblättrigen Kronen der untere Theil, welcher hohl und meistens gleich dick ist. Alle einblättrige haben eine Röhre, nur die glockenförmige und zuweilen die radförmige Krone nicht.

2. *der Rand* (Limbus), ist die Oeffnung der Krone, besonders wenn sie zurückgebogen ist. §. 88. Nr. 1—11.). Der Rand ist nun öfters gezähnt, oder tiefer eingeschnitten, die Theile des Randes sind:

3. *die Einschnitte* (Laciniae s. Lobi), sind die Abtheilungen des Randes der Blumenkrone. Man bestimmt sie alsdann nach ihrer Gestalt, Zahl und Lage.

4. *der Helm* (Galea), ist der obere gewölbte (nicht immer L.) Einschnitt (Abtheilung L.) einer rachenförmigen oder maskirten Krone, der nach seiner Lage, Figur und Einschnitten oder Zähnen weiter bestimmt wird.

5. *der Rachen* (Rictus), ist bei rachenförmigen Kronen der Raum zwischen den beiden äussersten Enden des Helms und des untern Einschnitts.

6. *der Schlund* (Faux), heisst bei einblättrigen und auch rachenförmigen Kronen die Oeffnung der Röhre.

7. *der Gaum* (Palatum), heisst bei maskirten Kronen die dicht am Schlund hervorstehende Wölbung des untern Einschnitts.

8. *der Bart* (Barba s. Labellum), ist der untere Einschnitt bei rachenförmigen und maskirten Kronen. Er steht dem Helm gerade gegenüber. (S. Nr. 9. L.)

9. *die Lippen* (Labia), heissen bei den zweilip-

pigen oder einlippigen die beiden Einschnitte. Ma unterscheidet die *obere Lippe* (Labium superius) und die *untere* (Labium inferius). Auch werde von einigen Botanikern der Helm und der Bart zuwe len Lippen genannt.

(Der Ausdruck barba ist jetzt wenig gebräuchli und mit Recht, da er eine Anhäufung von Haar bezeichnet. Labium mit dem Zusatze superius od inferius gebraucht man für Ober- und Unterlip Oft sagt man der Abkürzung wegen galea Oberlippe und labium dann ohne Zusatz für U terlippe. Labellum sollte nur gebraucht werd da wo keine Oberlippe vorhanden ist, z. B. b den Orchideen.

Die Blumenblätter oder Theile der Blumen li gen vor dem Aufbrechen auf eine verschied Art in Knospen zusammengeschlagen (aestivati anthia, Zusammenfaltung). Sie ist dachzi gelförmig (imbricata), wenn die Ränder d Abtheilungen über einander liegen; klappig (va vata), wenn die eine Abtheilung die andern u fasst; gekrümmt oder eingewickelt (inc vata, involuta), wenn einige Abtheilungen ein krümmt oder eingewickelt sind.

Das Abblühen (peranthia) ist ebenfalls ve schieden und oft nach den natürlichen Ordnunge Es ist zusammenschrumpfend (corrugat vor dem Abfallen, oder trocknend (marcescen oder ausgebreitet (expansa), wenn sich di Blumen vor dem Abfallen wenig ändern. L.)

91. Die Krone der Moose weicht in der äusser Gestalt von allen andern ab. Sie hat das Sonderbar dass sie nach dem Verblühen bis zur Reife der Fruch noch bleibt, aber alsdann in einer ganz andern Ge stalt erscheint. Die weibliche Blume nur allein is mit einer Krone versehn. Sie besteht aus einer seh zarten Haut, die den Stempel dicht einschliesst. Unte und an der Spitze ist sie festgewachsen; daher nac dem Verblühen die Krone platzen muss, und alsdan

mit verschiedenen Namen von den Kräuterkennern belegt wird. Der untere Theil sieht vollkommen wie eine Scheide an den Halmen der Gräser aus, und wird vom *Mooskelche* (Perichaetium) eingeschlossen, man nennt ihn *Scheidchen* (Vaginula). Der obere Theil bleibt an der Spitze der Frucht sitzen, und heisst die *Mütze* (Calyptra). Die Verschiedenheit der Mützen lässt sich nur an der reifen Frucht angeben, daher diese erst bei derselben (§. 120.) genauer bestimmt wird.

(Da die den Staubgefässen analogen Theile an der Moosblüthe ausserhalb des Mützchens sich befinden, so kann man dieses wohl nicht zu den Blumen (corollae) rechnen. Diese und ähnliche Theile nenne ich Fruchthülle (perigynium), s. §. 95. Anm. L.)

92. Ein anderer wichtiger Theil der Blume ist das *Honiggefäss* (Nectarium). Linné versteht darunter alle die Theile der Blumen, welche von den übrigen bereits abgehandelten, so wie von den Befruchtungsorganen verschieden gebildet sind. Diese Theile aber sondern nicht alle Honig ab, und verdienen daher nicht den ihnen gegebenen Namen. Da indessen für alle diese Organe der Name *Honiggefäss* (Nectarium) angenommen ist, so wollen wir ihn auch beibehalten. Die unter dieser Benennung bekannten Theile lassen sich in drei Abtheilungen bringen: 1) solche, welche wirklich Honig absondern; 2) die, welche zur Aufbewahrung desselben dienen, und 3) solche, welche die Honig absondernden Theile, oder auch die Staubgefässe beschützen und zur Beförderung der Begattung beizutragen scheinen. (S. §. 95. Anm. L.)

93. **Honiggefässe, die wirklich Honig abson**und ausschwitzen, sind *Drüsen* (Glandulae), *nigschuppen* (Squamae nectariferae) und *Ho**löcher* (Pori nectariferi).

(Honigsaft wird von diesen Drüsen sehr sel vielleicht nie abgesondert, sondern diese Abs derung geschieht am häufigsten an der Basis Blumenröhre. Gewöhnlich sondern die wah Drüsen einen harzigen Saft ab, und dieser ist durchsichtig, so dass man die Glandeln an hellen Farbe erkennt, z. B. an den Myrthace Hypericum u. s. w. Ausgeschieden wird aber ser Saft sehr selten, sondern die Ausscheidung cher Säfte geschieht auf der Oberfläche. Die P nectariferi sind zuweilen mit Drüsen verbunden, an Ruta, zuweilen und am öftersten nicht. Der S den diese Löcher absondern, ist sehr verschied In vielen Fällen sondern die sogenannten Drü gar keinen besondern Saft ab, z. B. in den B men der Cruciferae. S. §. 95. Anm. L.)

Von den *Drüsen* giebt es folgende Arten:

1. *sitzend* (sessilis), die keinen Stiel hat, z. Sinapis, Brassica u. s. w. Fig. 148.

2. *gestielt* (pedicellata), die mit einem Stiel ve sehen ist.

3. *kugelrund* (globosa).

4. *zusammengedrückt* (compressa), die auf be den Seiten flach ist.

5. *flach* (plana), die kaum merklich erhaben is z. B. Fritillaria imperialis.

6. *länglich* (oblonga), die mehr eine lange For hat.

7. *becherförmig* (cyathiformis), die in Gesta eines Bechers den Fruchtknoten des Stempels umfass Beim reifgewordenen Samen hat sie sich in einen gr nen harten Körper verwandelt, z. B. Didynamia Gym nospermia, Asperifoliae u. a. Fig. 74.

Die Drüse sitzt an allen Theilen der Blume fest im Kelche, in der Krone, an den Staubgefässen und dem Stempel. Nur allein Drüsen schwitzen Honig aus.

Die *Honigschuppen* (Squamae nectariferae), sind kleine schuppenförmige Körper, die Honig ausschwitzen, der aus kleinen Löchern zum Vorschein kommt, z. B. Ranunculus. Oefters schwitzen diese Körper keinen Honig aus, und dann werden sie schlechtweg *Schuppen* (Squamae) genannt.

(Diese Schuppen sondern den Saft nicht ab; er wird in dem Loche abgeschieden, denn die Schuppe fehlt zuweilen, z. B. an Ranunculus aquatilis. L.)

Die *Honiglöcher* (Pori nectariferi), sind kleine Löcher oder Gruben, aus denen Honig schwitzt, und die sich an verschiedenen Theilen der Blume zeigen. (S. oben).

94. Von den sogenannten Honiggefässen, welche zur Aufnahme des Honigs bestimmt sind, giebt es nachstehende Arten, nämlich: *die Kappe* (Cucullus), *das Röhrlein* (Tubulus), *die Grube* (Fovea), *die Falte* (Plica), *den Sporn* (Calcar).

Die Kappe (Cucullus), ist ein hohler sackförmiger Körper, der ganz frei von allen übrigen Theilen der Blume abgesondert ist, und zuweilen einen kurzen Stiel hat, z. B. Helleborus, Isopyrum, Aconitum. Fig. 135. 196. Bei einigen Blumen sind dergleichen Kappen, worin kein Honig enthalten ist, als bei Asclepias Vincetoxicum. Fig. 89.

(Sind sehr verschiedene Theile. In Helleborus, Isopyrum sind sie parastamina, s. Anm. zu §. 5. In Asclepias bilden sie eine Nebenblume (paracorolla). In Aquilegia sind sie gespornte Blumenblätter und in Aconitum sind diese Blumenblätter umgekehrt und nur zwei derselben geblieben. L.)

Das Röhrlein (Tubulus) (besser cuniculus. L.), ist eine walzenförmige Vertiefung, welche sich im Grunde der Blume längs dem Blumenstiel findet, z. B. Pelargonium. Fig. 306. 307.

Die Grube (Fovea), wenn im Kelche, in der Blumenkrone, oder in sonst einem Theile der Blume sich eine kleine Vertiefung zur Aufbewahrung des Honigs zeigt.

Die Falte (Plica), zuweilen ist die Blumenkrone einwärts gebogen, und bildet dadurch eine längliche Grube oder Falte.

Der Sporn (Calcar), ist eine sackförmige Verlängerung der Blumenkrone, in der sich Honig findet. Bisweilen ist in dem spitzen Theil des Sporns eine Drüse, (ich sehe nur einen verdickten Boden L.) die Honig absondert, bisweilen aber wird er an einem andern Orte abgesondert, und fliesst nachher in den Sporn, z. B. Viola, Delphinium, Aquilegia, Tropaeolum u. d. m. Fig. 49. 112. 113.

95. Alle vorhergehende Theile der Blume können mit Recht Honiggefässe heissen; allein die wir jetzt im allgemeinen mit eben dem Namen belegen, sind sehr davon verschieden. Gewiss verdienen die Theile, welche zur Beschützung des Honigsafts oder des Blumenstaubs, oder zur Beförderung der Begattung gebildet sind, am wenigsten den Namen Honigbehältniss. Hieher gehören: *die Klappe* (Fornix), *der Bart* (Barba), *der Faden* (Filum), *die Walze* (Cylindrus), *der Kranz* (Corona), *die Honiglippe* (Labellum).

Die Klappen (Fornices), sind kleine Verlängerungen der Blumenkrone, die durch einen Eindruck von aussen nach innen entstehn. Sie bedecken ge-

wöhnlich die Staubgefässe, oder sitzen an der Oeffnung der Blumenkrone. Ihre Gestalt ist sehr verschieden, z. B. Symphytum, Borago, Myosotis u. m. a. Fig. 81.

Der Bart (**Barba**), besteht aus einer Menge kurzer Haare oder weicher krautartiger Borsten, die an der Oeffnung des Kelchs, der Krone, auf den Blumenblättern, oder im Grunde der Blume sind, z. B. Thymus, Iris, Periploca u. s. w. Fig. 71. 90. 92. 114.

Der Faden (**Filum**), ist ein langer dicker Körper, der ganz krautartig ist, und den Grund der Blume in grosser Menge verschliesst. Die Arten sind:

1. *gerade* (**rectum**), der eine gerade Richtung hat, z. B. Passiflora. Fig. 27.

2. *hornförmig* (**corniculatum**), der kurz und zugleich nach Art eines Horns gebogen ist, z. B. Periploca. Fig. 83. 91.

Die Walze (**Cylindrus**), ist eine röhrenförmige dünne Verlängerung, welche den Stempel (§. 101.) umgiebt, und die Staubgefässe am Rande oder am obern Theile der innern Fläche trägt, z. B. Swietenia, Melia. Fig. 309. 310.

Der Kranz (**Corona**), ist ein sehr veränderlicher Körper, der unter mancherlei Gestalten zum Vorschein kommt, und in seiner Gestalt ziemlich der Blumenkrone (**Corolla**) ähnlich ist. Es giebt verschiedene Arten:

1. *einblättrig* (**monophylla**), z. B. Narcissen. Fig. 146.

2. *zwei-, drei-, vier-* u. s. w. *vielblättrig* (**di-, tri-, tetra-** etc. **polyphylla**), der aus mehreren Blättern besteht, die nach der Zahl verschieden sind, z. B. Silene, Stapelia u. a. m. Fig. 66. 98. 100. 110. 111. 153. 154.

3. *kappenförmig* (cucullata), diese Art zeigt sich bei Asclepias, sie bedeckt den ganzen Stempel von oben her wie eine Kappe. Fig. 88.

(Gehört nicht hieher. L.)

4. *staubfadenförmig* (staminiformis), welche die Gestalt eines Staubgefässes hat, z. B. Stratiotes.

(Sind parastamina. L.)

Die Honiglippe (Labellum), ist ein blumenblattförmiger Körper, der bei den Orchideengewächsen vorkommt. Er ist von mannigfaltiger Gestalt, ganz einfach, drei- oder fünftheilig, horizontal liegend, herabhängend, aufwärtssteigend, zuweilen bauchig und hohl, wie bei der Gattung Cypripedium, zwischen der Blume und den Staubfäden.

Unter diese Abtheilungen lassen sich alle Honiggefässe des Linné füglich einschalten, und sehr genau bestimmen. Bei einigen Blumen, besonders bei Asclepias, zeigen sich kleine knorpelartige Körper, die man Tubercula zu nennen pflegt, und eigentlich unvollkommne oder vertrocknete Drüsen zu sein scheinen.

Die Honiggefässe der Gräser sehn den Balgen (§. 82.) sehr ähnlich, unterscheiden sich aber durch ihre ausserordentliche Feinheit. Sie sind ganz durchsichtig und sehr zart.

Die Gewächse, welche Kätzchen (Amenta) tragen, haben bisweilen auch Honiggefässe, die man gewöhnlich Schuppen (Squamae) nennt. Sie dienen bisweilen zur Aufbewahrung des Honigs, bisweilen zu andern Zwecken. (Diese Schuppen sind Bracteen. L.)

(Die Unbequemlichkeiten der bloss negativen Bedeutungen von nectarium hat man schon lange eingesehen. Es ist besser, diese Theile nach ihrer Natur einzutheilen und zu benennen. Sie sind 1) wahre ausschwitzende Glandeln, z. B. an Ruta 2) glandelartige Theile, welche keinen Saft ausschwitzen, Fleischgewächse (sarcomata) oder wenn man keinen andern Namen will, ebenfalls glandulae, z. B. Sinapis etc.; 3) Anhängsel de

Blume oder des Kelchs, als Sporn, Bart, Klappe u. s. w.; 4) der Blume ähnliche Theile, Afterblumen, paracorollae, z. B. an Asclepias; 5) den Staubfäden oder Staubwegen ähnliche Theile, jene zwischen Staubfäden und Blumen, diese zwischen Staubfäden und Fruchtknoten, Afterfäden, Aftergriffel (parastamina, parastyli), z. B. an Parnassia, Aconitum. Diese und die vorigen sind Uebergänge von der Expansion der Blumen zur Contraction der Staubfäden (Nectarien nach Goethe); 6) dem Fruchtknoten ähnliche Theile, Afterfrucht (paracarpium), z. B. an Urtica; 7) der Fruchtträger (gynophorum) wird oft seiner Anhängsel wegen zu den Nectarien gerechnet. Er bildet einen Stiel, der länger (Helicteres) oder kürzer (Silene) ist, zuweilen breitet er sich in eine flache, fleischige Unterlage aus, die man discus genannt hat (Acer), oder in eine gewölbte, fleischige und abfallende (Fragaria). Oft ist er im Umfange mit einer Frucht- oder Stempelhülle (perigynium) besetzt, und diese besteht zuerst aus einem Kreise von Drüsen (Ruta), oder aus einem fleischigen Ringe (Gratiola officinalis), der zuweilen lappig ist (Cobaea scandens), oder aus Schuppen (Sedum), oder aus blumenblattartigen Theilen (Commersonia) oder aus kapselartiger Hülle (Carex). Auch die Calyptra der Moose gehört hieher. Die Honigsammlung (nectarium) ist eine besondere Vertiefung bald des Blumenblatts, bald der Glandeln, bald der Kelchröhre (cuniculus, nicht tubulus an Pelargonium), bald der Afterfäden u. s. w. Die Nectarien der Gräser sind eine Nebenblume (paracorolla), welche an der Stelle der wahren Blume steht, aber doch in Structur verschieden ist und nicht dem Blatte, sondern der Blattscheide entspricht. L.)

96. Der *Saftfaden* (Paraphysis seu Filum ucculentum), ist ein gegliederter zarter der falenförmigen Gestalt sehr nahe kommender Körper, ler sich um die Befruchtungsorgane der Moose in Ienge gestellt findet. Er ist nur unter starker Verrösserung bemerkbar. Er ist

1. *fadenförmig* (filiformis), der gleich dick überall erscheint. Fig. 127. 131. 133.

2. *zugespitzt* (acuminata), der an der Spitze stark verlängert und dünne ist.

3. *stumpf* (obtusa), der am Ende rund zu läuft.

4. *keulförmig* (clavata), der nach oben hin verdickt ist.

5. *netzartig-keulförmig* (reticulato-clavata), von der vorigen Gestalt, aber netzartig bezeichnet.

6. *kuglich-keulförmig* (globoso-clavata), der aus kuglichen Gliedern besteht, von denen die obern am grössten sind. Fig. 130.

7. *stachelspitzig* (mucronata), der stumpf ist, aber sich mit einer kurzen Borste endigt.

8. *veränderlich* (polymorpha), dessen Gestalt in einer Blume verschieden ist.

(Sie sind Afterfäden parastamina, wovon die Aftergriffel (parastyli) in den Blüthen der Moose auffallend und deutlich verschieden sind. L.)

97. Die *Staubgefässe* (Stamina), gehören zu den wesentlichen Theilen der Blume, und sind längliche Körper, die (gewöhnlich. L.) eine Menge Staub tragen, der zur Befruchtung wesentlich ist.

Die Theile des Staubgefässes sind: *der Staubfaden* (Filamentum), *der Staubbeutel* (Anthera), und *der Blumenstaub* (Pollen).

98. Der *Staubfaden* (Filamentum), ist ein länglicher Körper, der zur Aufrechthaltung des Staubbeutels bestimmt ist. In seiner Gestalt ist er sehr verschieden:

1. *haarförmig* (capillare), der gleich dick und so fein als ein Haar ist.

2. *fadenförmig* (filiforme), der vorhergehende, nur dicker. Fig. 68.

3. *pfriemförmig* (subulatum), der unten dicker als oben ist. Fig. 67.

4. *ausgebreitet* (dilatatum), der auf beiden Seiten zusammengedrückt ist, dass er ganz breit und blattförmig aussieht. Fig. 69. 47.

5. *herzförmig* (cordatum), die vorhergehende Art, nur oben ausgerandet und nach unten spitz zulaufend, z. B. Mahernia. Fig. 48.

6. *keilförmig* (cuneiforme), ein ausgebreiteter Staubfaden, der nach unten spitz zuläuft, oben aber in einer geraden Linie abgeschnitten ist, z. B. Lotus Tetragonolobus.

7. *frei* (liberum), der nicht mit andern zusammenhängt.

8. *zusammengewachsene* (connata), wenn mehrere in einen Cylinder oder Bündel zusammengewachsen sind, z. B. Malva, Hypericum. Fig. 23. 27. 56.

9. *zweispaltig* (bifidum), wenn ein Staubfaden in zwei Theile gespalten ist.

10. *vielspaltig* oder *ästig* (multifidum s. ramosum), wenn er in viele Aeste zertheilt ist, z. B. Carolinea princeps. Fig. 58.

11. *gegliedert* (articulatum), wenn der Staubfaden ein bewegliches Glied hat, z. B. Salvia officinalis. Fig. 80.

(Linné sagt in diesem Falle besser filamenta transverse pedicello affixa. L.)

12. *gegeneinandergebogen* (conniventia), wenn mehrere mit ihren Spitzen einander zugebogen sind.

13. *gekrümmt* (incurvum), der eine gebogene Gestalt hat. Fig. 45.

14. *abwärtsgebogen* (declinata), wenn mehrere

nicht aufrecht stehn, sondern allmählig, ohne ei starken Bogen zu beschreiben, sich nach dem ob oder untern Theil der Blume beugen, z. B. Pyrol

(Wenn sich die Staubfäden in einem Bogen nach ten beugen, so heissen sie declinata, wenn sie t aber in einem Bogen nach oben beugen, so h sen sie adscendentia. L.)

15. *haarig* (pilosum), der mit Haaren besetzt

16. *gleichlange* (aequalia), die von gleicher Lä sind.

17. *ungleiche* (inaequalia), wenn einige län andere kürzer sind. Fig. 50. 51.

Die Staubfäden sitzen auf verschiedenen Theilen Blumen fest, die man bei genauerer Beschreib bestimmen muss. (Sie sitzen nämlich auf d Blüthenboden (stamina hypogyna) oder auf d Kelch und der Blumenkrone (stam. perigyna), o auf dem Fruchtknoten (stam. epigyna). L.)

(Der Theil des Staubfadens, welcher die beiden cher der Anthere mit einander verbindet, h der *Bindfaden* (connecticulum) und zwar, w er, wie gewöhnlich, fadenartig ist. Zuwe aber wird er blumenblattartig oder dick fleischig und man kann ihn in beiden Fällen *therenträger* (antherophorum, antherium) nen Im ersten Falle ist er oft über dem Staubbe *erweitert* (ampliatum) und zwar zweitheilig, v theilig, kammförmig, auch mit häutigen Anh seln versehen, wovon die Scitamineae Beisp geben. L.)

99. Der *Staubbeutel* (Anthera), ist ein hohl zelliger (die Häute bestehen aus Zellen, nicht d Höhlung. L.) Körper, der eine Menge Blumenst enthält. Die Arten desselben sind:

1. *länglich* (oblonga), der lang und an beid Enden spitz zulaufend ist.

2. *linienförmig* (linearis), der lang und flach, ab überall gleich breit ist.

kugelrund (globosa).

nierenförmig (reniformis), der kugelrund auf einen Seite, aber tief eingebogen ist, z. B. Glechoma hederacea, Digitalis purpurea u. a. m. Fig. 68.

gedoppelt (didyma), wenn zwei zusammen... unden zu sein scheinen. Fig. 45.

pfeilförmig (sagittata), der lang zugespitzt ...an der Basis in zwei Theile gespalten ist. Fig. 67.

zweispaltig (bifida), der linienförmig, aber oben ...unten getheilt ist, z. B. bei den Gräsern. Fig. 94.

schildförmig (peltata), der zirkelförmig, auf ...r Seiten flach und in der Mitte am Staubfaden ...gt ist, z. B. Taxus baccata. Fig. 64.

gezähnt (dentata), der am Rande mit Zähnen ...n ist, z. B. Taxus baccata. Fig. 64.

haarig (pilosa), der mit Haaren besetzt ist, ...nium album. Fig. 65.

zweihörnig (bicornis), welcher an der Spitze ...ei pfriemförmige Verlängerungen hat, z. B. Pyrola, ...tus, Erica u. a. m. Fig. 63.

12. *gegrannt* (aristata), der an der Basis zwei ...tenartige Ansätze hat, z. B. Erica.

13. *kammförmig* (cristata), wenn zwei knorpel...ige gezähnte Spitzen an der Seite oder auch an der Basis sitzen, z. B. einige Ericae.

14. *wehrlos* (mutica), wenn er weder gegrannt, noch kammförmig ist. Also der Gegensatz der beiden vorhergehenden.

15. *eckig* (angulata), der mehrere sehr tiefe Furchen hat, dass dadurch vier oder mehrere Ecken entstehen.

16. *zweifächrig* (bilocularis), wenn der Staubbeutel innerhalb durch eine Scheidewand in zwei

Theile oder Fächer getheilt ist. (In der Rege die Staubbeutel zweifächrig, s. Anm. L.)

17. *getrennt* (loculis disjunctis), wenn d den Fächer des Staubbeutels weit von einand trennt sind, z. B. Orchis, Asclepias. (Beid spiele passen nicht. Die Scitamineae gehöre her. L.)

18. *einfächrig* (unilocularis), wenn nu Höhlung im Staubbeutel ist.

(18a. *vierfächrig* (quadrilocularis), wenn Fach durch eine Queerwand in zwei Fäch theilt ist (quadrivalvis).

18b. *ungleichklappig* (inaequivalvis), we Klappen, womit die Anthere aufspringt, un sind, Berberis.

18c. *ungleichfächrig* (inaequilocularis), die beiden Fächer der Anthere von einande schieden sind. L.)

19. *an der Seite aufspringend* (latere dehisc

20. *an der Spitze aufspringend* (apice d cens).

21. *hautlos* (decorticata), wenn die Mas Blumenstaubs ohne von einer Haut bedeckt zu s länglicher Gestalt zusammenhängt, z. B. Orchis clepias. (Ist kein genau bezeichnender Ausdruc

22. *frei* (libera), der nicht mit andern ver sen ist.

23. *verwachsene* (connatae), wenn mehrere ner Röhre zusammengewachsen sind. Fig. 84. 8

24. *aufrecht* (erecta), der mit seiner Basis g auf der Spitze des Staubfadens steht. Fig. 67.

25. *aufliegend* (incumbens), der wagerecht auch schief auf dem Staubfaden befestigt ist. Fi 126.

26. *seitwärts befestigt* (lateralis), der mit d

n Seite auf der Spitze des Staubfadens festsitzt. Fig. 68.

17. *beweglich* (versatilis), wenn die beiden vorgehenden Arten ganz leicht mit dem Staubfaden zusammenhängen, dass durch die mindeste Berührung der Staubbeutel hin und her bewegt wird.

18. *angewachsen* (adnata), wenn der Staubbeutel an beiden Seiten der Spitze des Staubfadens dicht angewachsen ist. Fig. 69.

19. *sitzend* (sessilis), der keinen Staubfaden hat.

Der innere Bau des Staubbeutels ist in der Physiologie genauer beschrieben.

Die Staubbeutel bestehn fast bei allen Gewächsen aus einer zelligen Haut, welche Blumenstaub einschliesst, nur bei den Orchisarten (§. 153. Nr. 7.) und bei einigen mit Asclepias verwandten Gewächsen sind sie ohne Haut; (ist nicht ganz richtig. L.) der Blumenstaub ist bei diesen Gewächsen schmierig und hängt in der Form eines Staubbeutels zusammen.

(In den Asklepiadeen findet sich in einem Beutel eine gelbe nicht körnige Masse statt des Staubes, in den Orchideen ist der Staub körnig oder wachsartig, s. unten. L.)

Die Blüthen der Moose enthalten nur einzelne Körner Blumenstaub, welche durch kleine gegliederte kaum bemerkbare Fäden oder auch ohne diese in der Blume festsitzen. Diese Körner Blumenstaub öffnen sich an der Spitze. Fig. 127.

Bei den Farrnkräutern und bei den Pilzen (auch Lichenen und Wasseralgen. L.) sind wahrscheinlich keine Staubbeutel und Staubfäden vorhanden, sondern vielleicht nur kleine Körner Blumenstaub. (?) L.)

Der Schachtelhalm hat spatelförmig erweiterte Staubfäden, welche mit einzelnen Körnern Blumenstaub bestreut sind. Fig. 10.

(Es ist sehr zweifelhaft, sogar sehr unwahrscheinlich, dass diese Fäden Staubfäden sind. Die Körner darauf haben viele Botaniker nicht gefunden. L.)

(Der Staubbeutel in seiner vollkommensten Ge besteht aus zwei neben einander liegenden chern (loculi), wovon jedes wiederum zuwe in zwei Abtheilungen (loculamenta) getheilt dadurch, dass die Ränder nach innen gerollt si Meistens öffnen sich die Fächer durch eine lä liche Spalte, so dass der ganze Staubbeutel z Spalten hat, zuweilen durch zwei Löcher an Spitze, welche durch eine feine Haut wiede in zwei Oeffnungen getheilt sind. Die beiden cher liegen neben einander (appositi) oder hen an einem Ende von einander ab, *absteh* (divergentes), oder an beiden Enden *kreuzförn* (cruciformes), z. B. Glechoma hederaceum, o eines liegt nach oben, das andere nach unt entgegengesetzt (oppositi) z. B. Digitalis, o sie sind von einander gesondert (separati) z. Scitamineae.

Zuweilen winden sich die Staubbeutel um e fleischige Unterlage, z. B. Cucurbitaceae.

An den Asklepiaden werden die beiden Gri von einem erweiterten fleischigen Körper bedec Viele halten diesen Körper für eine fleisc erweiterte Narbe (stigma). Aber die Untersuchu der Theophrasta, einer den Asklepiadeen nahe s henden Pflanzengattung, zeigt, dass dieser Kör eine fleischige Erweiterung der Staubbeutel o vielmehr das antherium ist mit den Griffeln u Antheren verwachsen. Ich nenne diesen Th *Stieldeckel* (stylostegium). In diesem Stieldecl befinden sich zwei gestielte Beutel von gel Farbe mit einem gleichförmigen gelben Stoffe gefüllt. Diese beiden Beutel hält Jacquin für Antheren, R. Brown für die Fächer der Anther Man kann sie Pollenmassen (pollinaria) nenn Sie verbinden sich mit einem drüsenartigen K per, welcher die Gestalt eines zusammengesetz sehr kurzen braunen Fadens hat u. von R. Bro eine Glandel genannt wird. Er scheint eine v kümmerte Anthere. R. Brown sah dass im A fange die gelben Körper von der Drüse getre sind, aber dieses scheint wohl nur so, weil Verbindung in früherer Zeit und zwar weg Mangel der Färbung noch nicht sichtbar ist.

In den Orchideen sind Staubfäden und Sta weg in einen Theil in der Mitte der Blume im

verwachsen, welchen man die Säule, Stempelsäule (columna) zu nennen pflegt. Richard hat ihm den Namen gynostemium gegeben (Stempelsäule). An der Spitze derselben ist eine Aushöhlung (clinandrium Rich.), worin die Anthere liegt. Gewöhnlich ist nur eine vorhanden, mit zwei Fächern, und zwar ist sie häutig oder fleischig. Sie steht entweder gerade, die Höhlung der Fächer nach vorn gekehrt, (Orchis) oder sie ist vorwärts gebogen, die Spitze nach vorn, die Höhlung nach unten gekehrt (Goodyera), oder sie ist ganz umgekehrt, die Höhlung nach hinten so, dass sie die Staubmassen, wie ein Deckel, bedeckt. Sie ist entweder mit der Stempelsäule fest verwachsen, oder lösst sich sehr leicht davon ab. Der Blütenstaub liegt entweder lose in den Fächern der Anthere, oder er befindet sich auf einem Stiel (caudicula Richard.) und bildet eine Staubmasse (massa pollinis, pollinarium) und zwar nur eine ungetheilte in jedem Fache oder eine zweifach und vierfach getheilte in jedem Fache. Im erstern Falle ist der Staublose körnig und pulverig, im letztern besteht er aus eckigen, in eine Fläche zusammengestellten Körnern. Die häutigen Anhängsel der Stempelsäule nennt R. staminodia (Trägerblättchen). Unter dem Staubbeutel und zwischen den Fächern desselben befinden sich an der Stempelsäule hervortretende Theile, welche die Verrichtung der Narbe haben. Eine mit Schleim besetzte Fläche, nennt R. gynizus (Narbenfläche). Gewöhnlich tritt über derselben eine Verlängerung, ein Schnabel hervor, worin sich eine Drüse (proscolla R.) befindet, an deren klebrigem Saft der Blütenstaub hängen bleibt. Zuweilen haben auch die Stiele der Pollenmassen an ihrem untern Theile eine Drüse (retinaculum R.) mit einem klebrigen Saft, welche nicht selten in einer Vertiefung (bursicula) sich befindet. Die Pollenmassen mit ihren Stielen fallen oft heraus, und bleiben mit ihren Drüsen auf andern Theilen der Blüthe und sogar der Bracteen und Blätter kleben.

100. Der *Blumenstaub* (Pollen), ist ein feiner örper, der (meistens L.) in Gestalt des zartesten aubes sichtbar ist. Unter einer starken Vergrösse-

rung hat er mancherlei Formen, und zeigt sich l
mit einer befruchtenden Feuchtigkeit angefüllt, v
über mehr in der Physiologie gesagt wird.

101. Der *Stempel* (Pistillum), ist der zw
wesentliche Theil der Blume. Er steht beständi
der Mitte derselben und besteht aus drei Thei
nemlich aus dem *Fruchtknoten* (Germen), dem *G*
fel (Stylus), und der *Narbe* (Stigma).

Der Stempel und die Staubgefässe sind die Be
tungsorgane der Pflanzen, wie in der Physiolo
gezeigt wird.

102. Der *Fruchtknoten* (Germen), macht
untersten Theil des Stempels aus, und ist der E
wurf der künftigen Frucht. Die Zahl der Fruchtk
ten ist sehr verschieden, und man bestimmt diese
sechs oder acht, alsdann sagt man mehrere oder vi
Die Figur ist auch sehr abweichend. Die vorzü
chen Arten sind:

1. *sitzend* (sessile), der keinen Stiel hat. Fig.

2. *gestielt* (pedicellatum), der mit einem S
versehen ist. Fig. 27. 144.

3. *oberhalb befindlich* (superum), wenn
Fruchtknoten vom Kelch, oder wenn dieser fehlt, v
den übrigen Theilen der Blume umgeben ist. F
115. 122.

4. *unterhalb befindlich* (inferum), wenn
Fruchtknoten unter dem Kelch, oder, wenn die
fehlt, unter der Blumenkrone steht. Fig. 118. 153.

Wenn von der Lage des Fruchtknotens die Rede i
so bestimmt man diese nach dem Kelche, denn
kann der Fruchtknoten vom Kelche umgeben se
und doch unter der Blumenkrone stehn. Nur da
wenn der Kelch fehlt, richtet man sich bei A
gabe der Lage desselben nach den andern Th

len. Germen inferum wird auch wo durch Flos epicarpius oder Flos und Germen superum, durch Fl carpius oder Flos inferus ausge §. 98. Anm. L.)

103. Der *Griffel* (Stylus), ist auf o Fruchtknoten befestigt, und hat das An kleinen Säule oder eines Stiels. Die Arte sind:

1. *haarförmig* (capil), der sehr dünne und gleich dick ist.

2. *borstenartig* (setaceus), eben so dünne wie die vorige Art, nur an der Basis etwas stärker.

3. *fadenförmig* (filiformis), der lang und rund ist.

4. *pfriemförmig* (subulatus), unten dick, nach oben zugespitzt.

5. *dick* (crassus), d dick und kurz ist.

6. *keulförmig* (clava der oben dicker als unten ist.

7. *zwei-, drei-, vier-* u. s. w. *mehrtheilig* (bi-, tri-, quadri- etc. multifidus), der nach einer bestimmten Zahl gespalten ist.

8. *gabelförmig* (dichotomus), der in zwei Theile gespalten ist, und dessen Spitzen wieder zweispaltig sind.

9. *gipfelständig* (terminalis), der an der Spitze des Fruchtknotens steht.

10. *seitwärts* (lateralis), der an der Seite des Fruchtknotens festsitzt.

11. *aufrecht* (rectus), der gerade in die Höhe steht.

12. *abwärts geneigt* (declinatus), der nach der Seite zu hinliegt.

S. §. 98. Nr. 14. L.)

13. *bleibend* (persistens), der nicht abfällt.

14. *welkend* (marcessens), der verwelkt u nachher abfällt.

15. *abfallend* (diciduus), der gleich nach der I fruchtung abfällt.

Die Zahl der Griffel wird auch genau bestimm denn öfters sind mehr als ein Griffel auf einem Fruc knoten, und dies muss genau angezeigt werden. I Länge des Griffels wird nach den Staubgefässen fe gesetzt, ob er länger oder kürzer als diese ist.

104. Die *Narbe* (Stigma), findet sich in d Nähe der Spitze des Griffels, und unterscheidet si häufig durch ihre Farbe oder durch ihre Bild vom Griffel; aber öfters, besonders wenn sie an d Spitze desselben steht, ist sie nur durch Vergrös rung sichtbar. Die Arten davon sind:

1. *spitzig* (acutum), wenn sie eine feine Spitze i

2. *stumpf* (obtusum), die eine stumpfe Spitze b det.

3. *länglich* (oblongum), die dick und länglicht i

4. *keulförmig* (clavatum), die eine kleine Ke vorstellt.

5. *kugelförmig* (globosum), die eine vollkomm ne runde Kugel macht.

6. *kopfförmig* (capitatum), die eine unten fla gedrückte Kugel vorstellt.

7. *ausgerandet* (emarginatum), wenn die vo hergehende Art oben einen Ausschnitt hat.

8. *schildförmig* (peltatum), die vollkommen te lerförmig ist.

9. *hakenförmig* (uncinatum), wenn eine spit Narbe umgebogen ist.

10. *eckig* (angulosum), wenn sie dick und m

tiefen Furchen, die hervorstehende Ecken bilden, versehen ist.

11. *dreilappig* (trilobum), die aus drei runden, etwas flach gedrückten Köpfen besteht. Fig. 153.

12. *gezähnt* (dentatum), wenn sie feine Zähne hat.

13. *kreuzförmig* (cruciforme), wenn die Narbe in vier Theile gespalten ist, von denen immer zwei und zwei gegeneinander über stehn.

14. *pinselförmig* (penicilliforme), die aus einer Menge kurzer dicht gedrängter fleischiger Fasern, in Gestalt eines Pinsels, besteht.

15. *hohl* (concavum), wenn sie eine kugelförmige oder längliche Gestalt hat, aber ganz ausgehöhlt ist, z. B. Viola.

16. *kronenartig* (petaloideum), wenn sie wie ein Blumenblatt gestaltet ist, z. B. Iris. Fig. 70. (Eigentlich ein Anhang der Narbe. L.)

17. *zwei-, drei-* u. s. w. *vieltheilig* (bi-, tri- etc. multifidum). Fig. 84.

18. *zurückgebogen* (revolutum), wenn die Spitzen einer zwei- oder mehrmal getheilten Narbe nach aussen zurückgerollt sind. Fig. 84.

19. *einwärts gebogen* (convolutum), wenn die Spitzen einer getheilten Narbe nach innen gerollt sind.

20. *spiralförmig* (spirale), wenn eine mehrmal getheilte Narbe wie eine Uhrfeder aufgerollt ist.

21. *federartig* (plumosum), wenn die Narbe auf beiden Seiten gleichförmig feinbehaart ist, dass sie die Gestalt einer Feder hat, z. B. Gräser. Fig. 94. 95.

22. *haarig* (pubescens), die mit kurzen weissen Haaren besetzt ist.

23. *seitwärts sitzend* (laterale), die an der Seite des Griffels oder des Fruchtknotens ansitzt.

24. *sitzend* (sessile), wenn der Griffel fehlt, u sie auf dem Fruchtknoten sitzt.

Eigentlich besteht die Narbe aus einer gross Menge einsaugender Wärzchen, die nicht immer oh Vergrösserung sichtbar sind. Bei Mirabilis Jala kann man sie am deutlichsten sehn.

(Nicht immer ist eine grosse Menge da. Diese Wa zen schwitzen eine klebrige Feuchtigkeit au welche den Blumenstaub aufnimmt.

Ueber die sonderbare Gestalt der Narbe an d Asklepiaden, s. §. 99. An den Orchideen si Griffel und Narbe mit dem Staubbeutel verwac sen, s. §. 99. L.)

105. Der Stempel der Moose ist mit ein Fruchtknoten, Griffel und Narbe versehn, und wei nicht von den übrigen Gewächsen ab. Nur sind l den Moosen mehrere Stempel, von denen nur ei zur vollkommenen Frucht gebildet wird, die and vergehn. Diese nicht zur Vollkommenheit kommen Stempel, werden *Zuführer* (Prosphyses s. addu tores) genannt. Der Schachtelhalm (Equisetun hat keinen Griffel, eben so auch die andern Farrnkrä ter (Lichenen, Wasseralgen. L.) und Pilze. Bei d Farrnkräutern hat der Stempel die Gestalt eines Kör chens; bei den Pilzen ebenfalls, nur dass diese in G stalt eines kleinen Netzes zusammengedrängt sind.

(Sowohl an den Farrnkräutern, als den Pilzen i keine Narbe zu sehen. L.)

An allen genannten Gewächsen kann man n durch starke Vergrösserungen denselben gewahr we den.

106. Wenn die Gewächse verblüht sind, so en steht aus dem Fruchtknoten (Germen §. 102.) *die Fruc* (Fructus). Diese ist entweder freiliegender *Sa*

(**Semen**) oder eine Haut, harte Schale oder auch andere Substanz, die den Samen einschliesst, welche die *Fruchthülle* (**Pericarpium** §. 107.) genannt wird. Es lassen sich daher alle Gewächse in zwei grosse Abtheilungen bringen, nemlich in solche: welche *frei samentragend* sich zeigen (**ve**[illegible] **ia gymnospermia**), das heisst, bei denen [illegible] knoten sich in ein oder mehrere Samen[illegible] verwandelt; oder die *versch*[illegible] *samen*[illegible] (**vegetabilia angiosper**[illegible]**a**), das is[illegible] knoten in eine Fruchth[illegible] auswächst. Von der ersten Art, nemlich von d[illegible] samentragenden, sind bis jetzo nur vier Versch[illegible] bemerkt worden, nemlich:

1. *einsamige* (**vegeta**[illegible]**ilia monosperma**), wo der einzelne Fruchtknote[illegible] Same wird.

2. *zweisamige* (**dispe**[illegible] aus zweien oder einem gespaltenen Fruch[illegible] einer Blume zwei freie Samen entstehn, z. B. Umbellae.

3. *viersamige* (**tetrasperma**), wenn vier oder ein vierfach gespaltener Fruchtknoten in einer Blume sich in vier freie Samen verwandelt, z. B. Didynamia, Asperifoliae.

4. *vielsamige* (**polysperma**), wenn aus mehreren in einer Blume sich zeigenden Fruchtknoten mehrere Samen entstehn, z. B. Potentilla, Geum.

Die Fruchthülle und der Same zeigen in ihren Theilen eine grosse Verschiedenheit, die in den folgenden Paragraphen näher bestimmt wird.

(Es giebt keine nackte Samen, sondern immer ist eine Fruchthülle ausser den eigenthümlichen Hüllen des Samens vorhanden. In allen von dem Verf. angeführten Fällen erkennt man die Fruchthülle deutlich. In den Gräsern wird sie gegen die Reife des Samens und bei derselben sehr zart, dicht mit

der Samenhülle verbunden und daher kaum zu er kennen, im frühern Zustande des Samens lang vor der Reife erkennt man sie aber sehr wol. Ich nenne **Samenhülle** (amphispermium) wen die Fruchthülle die Gestalt des Samens ganz un gar hat, so dass die Stelle der Anheftung für Sa men und Hülle eine und dieselbe ist. Diese Sa menhülle könnte man *seminium* nennen, wenn s mit dem Samen so verwächst, dass sie sich nu als eine dünne Oberhaut des Samens zeigt, z. B an den Gräsern. Richard nennt sie *caryopsis*, wen sie mit dem Samen innig verwächst, und ma darf hinzusetzen, so dass sie dichter und feste wird, die äussere Schale des Samens aber, ihr a eine dünne innere Haut angewachsen ist, z. B. a den Labiaten. Richard nennt ferner akena, bess achaenium, eine solche Fruchthülle, welche zwa mit der äussern Schale des Stammes verbunde ist, doch so, dass sie leicht davon kann gesonde werden, z. B. an den Borragineis. Hat aber d Fruchthülle eine andere Gestalt als des Stamme oder auch nur eine andere Lage, oder sind meh rere Samen vorhanden, so ist sie eine Fruchthüll in engerer Bedeutung (pericarpium). S. den fo genden §. L.)

107. Die *Fruchthülle* (**Pericarpium**), heisst d Bedeckung, welche den Samen einschliesst. (S. §.10 Anm. L.) Die Arten derselben sind: *die Hautfruc* (**Utriculus**), *die Flügelfrucht* (**Samara**), *die Bal kapsel* (**Folliculus**), *die Kapsel* (**Capsula**), *d Nuss* (**Nux**), *die Steinfrucht* (**Drupa**), *die Bee* (**Bacca**), *der Apfel* (**Pomum**), *die Kürbisfruc* (**Pepo**), *die Schoote* (**Siliqua**), *die Hülse* (**Legu men**), *die Gliederhülse* (**Lomentum**), *die Büch* (**Theca**), *die Sackfrucht* (**Sporangium**), *die Ku gelfrucht* (**Sphaerula**).

(Die Fruchthülle scheidet sich in allen Früchten seh deutlich in drei Theile, von welchen Richard de äussersten *Aussendecke* (epicarpium), den mittle *Mitteldecke* (mesocarpium), den innern *Innendec*

(endocarpium) nennt. Die Dicke dieser drei Theile ist gar sehr verschieden, und oft der eine oder andere eine zarte Haut, indem die übrigen fleischig oder holzig sind. L.)

108. Die *Hautfrucht* (Utriculus), besteht aus einer dünnen Haut, welche ein einziges Samenkorn einschliesst. Arten derselben sind:

1. *schlaff* (laxus), die ganz locker den Samen einschliesst, z. B. Adonis, Thalictrum. Fig. 165. 166.

2. *straff* (scrictus), die ganz dichte den Samen umgiebt, z. B. Galium.

3. *rundum aufspringend* (circumscissus), die in der Mitte rundum einen Riss bekommt, und so abspringt, z. B. Amaranthus.

Von der äussern Haut des Samens unterscheidet sich die Hautfrucht dadurch, dass zwischen dem Samenkorn und der äussern Haut ein geringer Zwischenraum ist, und dass das Samenkorn durch die Nabelschnur mit derselben zusammenhängt. Von der Nuss ist die Hautfrucht durch die geringe Härte und Nachgiebigkeit der Haut verschieden.

(Der Name ist unbequem, da er anatomisch gebraucht wird. Im ersten und zweiten Falle ist die Frucht ein achaenium membranaceum, im dritten eine capsula membranacea. L).

109. Die *Flügelfrucht* (Samara), heisst eine häutige Fruchthülle, die einen, höchstens zwei Samen einschliesst, und mit einer dünnen durchsichtigen Haut entweder in ihrem ganzen Umfange, oder an der Spitze, oder auch an der Seite eingefasst ist (und nicht aufspringt. L.), z. B. Ulmus. Fig. 162. 163. Acer, Fraxinus, Betula u. m. a. Die Arten werden nach der Zahl der Samen, ob einer oder zwei in der Frucht enthalten sind, oder auch nach dem Orte, wo

die dünne Haut, die man *Flügel* (Ala) nennt, festsitzt, bestimmt.

(Da Samara eine Pflanzengattung bezeichnet, so müsste man hier Namen ändern, aber man kann die Flügelfrucht zur Kapsel rechnen und capsula alata oder foliacea nennen. L.)

110. Der *Bergkapsel* (Folliculus), heisst eine längliche Fruchthülle, die, nach innen, der Länge nach in einer Ritze aufspringt, und dicht mit Samen angefüllt ist.

Die Balgkapsel steht selten einzeln; es pflegen immer zwei beisammen zu sein. Die Arten der Balgkapseln werden nach der Befestigung der Samen bestimmt, wenn nemlich in der Mitte eine Scheidewand ist, an der die Samen hängen, oder sie an den beiden Rändern, wo diese Frucht aufspringt, befestigt sind, z. B. Asclepias, Vinca, Nerium u. a. m. Fig. 170.

(Der Ausdruck folliculus wird in der Anatomie der Pflanzen gebraucht, und kann nicht doppelt angewendet werden. Es ist am besten, den ganzen Ausdruck hier zu verwerfen, und die Kapsel zu beschreiben, zumal da sie nur in einer natürlichen Ordnung vorkommt. L.)

111. Die *Kapsel* (Capsula), heisst eine Fruchthülle, die aus einer festen Haut besteht, mehrere Samen enthält, öfters in Fächer abgetheilt ist, und auf verschiedene Art aufspringt.

(Die Kapsel ist eine Fruchthülle, an welcher Nähte oder Spuren von Näthen sichtbar sind, wodurch die Klappen vereinigt werden, und welche bei der Reife weder hart oder vielmehr unbiegsam noch fleischig oder saftig wird. L.)

Die Theile der Kapsel sind folgende:

a) *die Scheidewand* (Dissepimentum), ist eine

feste Haut, die den innern Raum der Kapsel durchschneidet und abtheilt.

(Sie bestehen gewöhnlich aus einer Duplicatur der innern Wandhaut der Fruchthülle, und gehen von der Mitte der Klappen aus, mittelklappige (ventralia), oder vom Rande, randklappige (marginalia), oder sie liegen zwischen den Klappen, zwischenklappige (intervalvia). Gehen sie vom Umfange bis zur Mitte, so heissen sie vollständig (completa), hören sie gegen die Mitte auf, unvollständig (incompleta), z. B. Mohn (Papaver tonni[illegible]um). L.)

b) *die Fächer* (Loculamenta), sind die Räume zwischen der Scheidewand und der Klappe.

c) *das Säulchen* (Columella), ist ein fadenförmiger (säulenförmiger. L.) Körper, der (durch die Axe. L.) mitten durch die Kapsel geht und durch den die Scheidewände (oft. L.) befestigt sind. (Zuweilen fehlt es und die innern Ränder der Scheidewände treten zusammen und bilden die Axe. L.) Fig. 169.

d) *die Klappen* (Valvulae), sind die auswendige Haut der Kapsel, die in verschiedene Theile der Länge nach zersprungen ist.

e) *die Naht* (Sutura), ist eine tiefe Furche, welche sich ausserhalb der Haut zeigt.

(Ist eine Furche oder erhabene Linie, woran man die Zusammenfügung zweier Theile erkennt. L.)

Die Arten der Kapsel werden nach der Figur, ob sie rund, länglich u. s. w. sind, bestimmt; ferner setzt man noch folgende Arten fest:

1. *einfächrig* (unilocularis), wenn sie keine Abtheilungen hat.

2. *zwei-, drei-, vier-* u. s. w. *vielfächrig* (bi-, tri-, quadri- etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. Fig. 155.

3. *zwei-, drei-* u. s. w. *vielklappig* (bi-, tri- etc.

multivalvis), nach der Zahl der Klappen, di beim Aufspringen der Frucht zeigen. Fig. 156.

(Capsula evalvis oder non dehiscens, eine K welche nicht aufspringt. In diesem Falle man die Zahl der Klappen, welche durch zu erkennen sind, auf folgende Weise bezeic zwei - vielnäthig (bi- multivalvacea). L.)

4. *zwei-, drei-* u. s. w. *mehrsamig* (bi-, tri polysperma), nach der Zahl der Samen.

5. *dreifache* (tricocca), wenn eine dreifä Kapsel wie drei zusammengewachsene aussieht, Thea, Euphorbia, Ricinus, Croton u. s. w.

6. *beerenartig* (baccata), wenn die Haut fle und weich ist.

7. *rindenartig* (corticata), wenn die äussere hart und die innere weich ist, oder wenn die äı schwammig, die innere häutig ist, z. B. Magnoli licium anisatum.

8. *holzig* (lignosa), wenn die Rinde sehr ist, aber doch in Klappen aufspringt.

Nach der Art, wie die Kapsel sich öffnet, ha verschiedene Benennungen, z. B. an der Spitze springend (apice dehiscens), an der Basis springend (basi dehiscens), rundum in der zerspringend (circumscissa), mit einem D sich öffnend (operculata) u. d. m.

(Folgende Bestimmungen nach Richard sind wi Geschieht das Aufspringen durch die Mitte Fächer, so heisst es deh. loculicida, Fach reissend; geschieht es an der Stelle der S dewände und theilt diese in zwei Blätter heisst es d. septicida, Wandzerreissend. ses Abreissen geschieht central (centralis) der Mittelsäule, oder am Rande (parietalis) der innern Wand der Klappen. L.)

Die Frucht der Lebermoose (Musci hepatici), auch eine Kapsel genannt. Sie haben über der

sel eine dünne sehr leicht abfallende Haut, die man *Mütze* (Calyptra) nennt. Die Kapsel springt in vier oder zwei Klappen auf (quadri- vel bivalvis) Fig. 227., oder sie öffnet sich durch mehrere Zähne an der Spitze, z. B. Marchantia.

Die Farrnkräuter zeigen folgende Verschiedenheiten an ihrer Kapsel.

1. *zwei- oder dreiklappig* (bi- s. trivalvis), wenn dieselbe in zwei oder drei Klappen sich öffnet und ganz glatt ist. Fig. 294.

2. *geringelt* (gyrata), wenn sie rundum mit einem gegliederten *Ring* oder *Saum* (gyrus, fimbria s. annulus) umgeben sind. Dieser macht dass sie der Queere nach unregelmässig aufreisst. Fig. 295. 296.

3. *falsch geringelt* (pseudo-gyrata), die an der Spitze mit strahlenförmigen Streifen versehn ist, als hätte sich ein Ring bilden wollen.

4. *durch eine Ritze aufspringend* (rima dehiscens), wenn sie oben durch eine kleine Spalte sich öffnet.

5. *durch ein Loch aufspringend* (poro dehiscens), die an der Spitze durch ein kleines Loch sich öffnet.

6. *vielfächrig* (multilocularis), die in viele Fächer getheilt ist. Diese ist zweierlei Art:

a) *der Länge nach aufspringend* (longitudinaliter dehiscens), die der Länge nach aufreisst und dann Queerfächer hat, z. B. Marattia.

b) *mit Löchern aufspringend* (poris dehiscens), bei der jedes Fach sich mit einem Loche öffnet, z. B. Danaea Fig. 303.

Bei den Pilzen zeigen sich Kapseln, welche fast immer acht Samen enthalten und dieselben mit Elasticität aus der Spitze herausstossen. Fig. 287. Zuweilen werden bei feuchtem Wetter an den Pe-

ziza-Arten die ganzen Kapseln herausgetrie
Die Lichenen haben dieselbe Art von Kapseln
acht Samen. Man sieht aber auch Pilze, wo
vier Samen in der Kapsel zu sein scheinen, g
betrachtet stecken aber immer zwei Samen i
ner Haut, seltener sieht man sechzehn Sa
von denen zwei und zwei in einer Haut s
Fig. 283. (Ueber die Pilze s. unten §. 121. I

112. *Nuss* (Nux), nennt man den Samen, mit einer harten Schale bekleidet ist, die nicht springt, z. B. Corylus Avellana, Quercus Robur, nabis sativa. Fig. 205.

(Der Ausdruck ist eigentlich zu vieldeutig, abe sehr angenommen, um ihn sogleich abzuscha Sie ist entweder eine caryopsis oder ein acha um oder in dem häufigsten Falle eine Kapsel, dadurch unterschieden von ähnlichen Theilen, die äussere Schale bei der Reife hart gewo ist. Es wäre vielleicht besser einer caryopsis einem achaenium das Wort durum oder nucac beizufügen, und nux allein auf die Kapsel ei schränken, ja nur auf diejenige Kapsel, deren the durch den harten Ueberzug verschwu sind (s. unten Beere. Jede andere möchte cap nucacea heissen.) L.)

Die Schale nennt man *die Nusschale* (P men), und bestimmt alsdann, ob sie *hart* (duru oder *zerbrechlich* (fragile) ist. Der Same den Nuss enthält, heisst *der Kern* (Nucleus). Man stimmt ferner, ob die Nuss *zwei-* oder *dreisamig* vel trisperma) ist; ferner ob sie Fächer hat, r lich *zwei-*, *drei-* oder *mehrfächrig* (bi-, tri-, multilocularis) ist.

113. *Die Steinfrucht* (Drupa), ist eine N die mit einer dicken fleischigen, saftigen oder led tigen Haut oder Masse bedeckt ist. Arten der S frucht sind:

1. *saftig* (baccata), wenn sie mit einer s… tigen Rinde umgeben ist, z. B. Prunus Cerasus, Armeniaca, domestica, Amygdalus Persica, u. d. m.

2. *faserig* (fibrosa), wenn sie statt der fleischigen Rinde eine fasrige hat, z. B. Cocus nucifera.

3. *trockene* (exsucca), wenn sie statt der fleischigen Rinde mit einer schwammigen, häutigen oder lederartigen Masse bedeckt ist, z. B. Iuglans regia, Amygdalus communis, Tetragonia expansa, Sparganium.

4. *geflügelt* (alata), wenn die Steinfrucht einen häutigen Rand, den man Flügel nennt, hat, z. B. Halesia.

5. *aufspringend* (dehiscens), deren äussere lederartige oder dicke Haut bei der vollkommenen Reife aufreisst, z. B. Juglans regia. Gewöhnlich ist dieses Aufspringen unregelmässig und nur bei der Gattung Myristica theilt sie sich in zwei reguläre Klappen. Fig. 204.

6. *ein-, zwei-, drei-, vierkernig* u. s. w. (mono-, di-, tri-, tetrapyrena etc.), die ein, zwei, drei, vier oder mehrere Nüsse enthält. Ist die harte Schale der Nuss aber mit dem Kerne verwachsen, so nennt man es eine kernige Beere.

Man muss bei genaueren Beschreibungen sowohl auf die Gestalt der Nuss, als auf ihre Fächer sehn. Die Nuss der Steinfrucht hat zuweilen zwei, drei, oder mehrere Fächer. Fig. 171. 172. 173.

114. Die *Beere* (Bacca), ist eine saftige Frucht, die (meistens L.) mehrere Samen enthält, und nie aufspringt. Sie enthält die Samen bisweilen ganz ohne Ordnung, oder ist durch eine dünne Haut in Fächer abgetheilt.

(Die eigentliche Beere (bacca), ist eine Kapsel, de-

ren Näthe durch angewachsenes Fleisch (Zellgewebe) verschwunden sind. Dass Näthe vorhanden sein sollten, erkennt man theils aus den Fächern oder den Spuren derselben, oder auch an der Innendecke (endocarpium). Eine fleischige caryopis oder ein fleischiges achaenium sollte man nur baccatum nennen. L.)

Es giebt folgende Arten:

1. *saftig* (succosa), die aus einer sehr weichen saftigen Substanz besteht, z. B. Solanum, Ribes u. m.

2. *rindig* (corticosa), die mit einer harten Rinde bedeckt ist, so dass man sie nicht zerdrücken kann. Man sollte sie für eine Kapsel halten, aber sie springt nie auf, ist mit einer saftigen Masse angefüllt, und hat die Samen darin liegen, z. B. Garcinia Mangostana.

3. *trocken* (exsucca), die statt des Fleiches mit einer dicken lederartigen oder gefärbten Haut bedeckt ist, z. B. Hedera Helix, Tilia.

4. *ein-, zwei-, drei-, vielsamig* u. s. w. (mono-, di-, tri-, polysperma etc.), nach der Zahl der Samen, die eine Beere enthält.

5. *ein-, zwei-, drei-, vielfächrig* (uni-, bi-, tri-, multilocularis), nach der Zahl der Fächer, worin die Beere eingetheilt ist.

6. *zwei-, drei-* u. s. w. *körnig* (di-, tripyrena etc.), wenn die einzelnen Samen eine so harte Schaale wie bei der Nuss haben, nur mit dem Unterschiede, dass die harte Rinde mit der Haut des Samens unzertrennlich verbunden ist, wie §. 113. Nr. 6. schon gesagt ist. Auch bei den Apfelarten ist dies bisweilen der Fall.

(Es sind die einzelnen Fächer der Frucht hart geworden. L.)

Von der Beere ist noch zu merken, dass wenn in einer Blume viele Griffel beisammen stehn, und jeder der Fruchtknoten eine Beere trägt, man die

kleinen Beeren *Acini* nennt. Diese kleinen Beeren verwachsen in eine ganze Frucht und werden dann eine *zusammengesetzte Beere* (Bacca composita) genannt, z. B. Rubus Idaeus u. d. m.

Auch bei den Steinfrüchten ist dies bisweilen der Fall, z. B. Artocarpus.

Auf die Figur der Beere wird bei Beschreibungen genau gesehn.

115. Der *Apfel* (Pomum), ist eine fleischige Frucht, die innerhalb eine Samenkapsel enthält. Von der fächrigen Beere unterscheidet sich der Apfel durch die vollkommene innerhalb befindliche Kapsel.

(Der Apfel ist eine Art der Beere, welcher sich dadurch auszeichnet, dass das Fleisch nicht in die Fächer zwischen die Samen gedrungen ist. L.)

Man betrachtet den Apfel nach seiner Substanz und Figur, ob er fleischartig oder lederartig, rund, länglich u. s. w. ist. Beispiele von Aepfeln sind: Pyrus Malus, Mammumus, Cydonia u. a. m.

116. Die *Kürbisfrucht* (Pepo), ist eine gewöhnlich saftige Frucht, die ihren Samen an der innern Fläche der Rinde befestigt hat, z. B. Cucurbita Pepo, Cucumis sativus, Cucumis Melo, Passiflora, Stratiotes Aloides, u. m. A. Arten der Kürbisfrucht sind:

1. *ein-, zwei-, drei-* u. s. w. *vielfächrig* (uni-, bi-, tri- etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. Fig. 210. 212.

2. *halbfächrich* (semilocularis), wenn die Scheidewand nicht bis auf den Mittelpunkt reicht.

3. *fleischig* (carnosus), die mit einem festen weichen Fleische angefüllt ist.

4. *saftig* (baccatus), die mit einer sehr weichen Masse angefüllt ist.

5. *trocken* (exsuccus), die ohne Fleisch oder Saft ist.

6. *rindig* (corticosus), die eine sehr feste har Rinde hat.

Die äussere Gestalt der Kürbisfrucht weicht no sehr ab, und kommt in runder, keulförmiger Figur u s. w. vor.

(Es scheint überflüssig die Kürbisfrucht durch ein besondern Kunstausdruck zu unterscheiden. D die Samen an den Wänden befestigt sind, sch zweifelhaft und ist schwer zu sehen. Man ka sie also mit der Beere verbinden. L.)

117. *Die Schote* (Siliqua), ist eine trock längliche Frucht, die aus zwei Hälften oder Klapp besteht, und ausserhalb, wo diese zusammenhäng eine obere und untere Naht bildet. Innerhalb d Frucht auf beiden Seiten der Nähte, sowohl an d obern als an der untern, sind die Samen am Ra der Scheidewand befestiget, z. B. Sinapis, Brassica s. w. Fig. 190. 191. Sind die Schoten eben so la als sie breit sind, so nennt man sie *Schötchen* (Sili culae). Fig. 187. 188., z. B. Lepidium, Thlaspi s. w. Man unterscheidet die Schötchen nach der A wie *die Scheidewand* (Dissepimentum) ste Wenn die beiden Klappen dieser Frucht flach si und die Scheidewand, welche von einer Naht zur a dern reicht, eben die Breite hat, sagt man: *mit d Scheidewand gleichlaufend* (valvulis dissepime to parallelis). Sind aber beide Klappen der Fruc erhaben und hohl, so dass die beiden Nähte in d Mitte der Frucht zu stehn kommen, und die Scheide wand viel schmäler als die grössere Breite der Fruc wird, so sagt man: *mit einer Queerwand* (valvulis dissepimento contrariis). Der Gestalt nach lies sen sich noch viele Arten anführen:

Unter den Schötchen giebt es einige, welche ein

doppelte Rinde haben, eine äussere weiche oder schwammige und eine innere härtere, die den Samen in Fächern eingeschlossen enthält. Dergleichen Schötchen nennt man *steinfruchtartige* (Siliculae drupaceae). Die Arten der Schötchen aber, welche niemals aufspringen, nennt man *beerenartige* (baccatae). Von der ersten Art kann Bunias, und von der zweiten Crambe zum Beweise dienen.

(Die Samen sitzen an einem gewöhnlich fadenförmigen Samenträger, welcher zwischen den Klappen in der Naht derselben auf beiden Seiten der Schote liegt. Die Nähte sind nicht selten mehr oder weniger mit einander verwachsen, wobei auch zuweilen die Innendecke hart wird. Zuweilen zieht sich die Schote hinter jedem Samen zusammen (sil. torulosa) und sondert sich daselbst in mehrere Stücke (sil. articulata). Uebrigens ist die Schote eine Art der Kapsel. L.)

118. *Die Hülse* (Legumen), ist eine trockene längliche Frucht, die aus zwei Hälften oder Klappen besteht, die ausserhalb zwei Nähte bilden. Die Samen hängen innerhalb nur an den beiden Rändern der untern Naht. Die Arten der Hülse sind:

1. *häutig* (membranaceum), wenn die beiden Klappen aus einer durchsichtigen Haut bestehen.

2. *lederartig* (coriaceum), wenn die beiden Klappen von dicker und zäher Substanz sind.

3. *fleischig* (carnosum), wenn die beiden Klappen aus einer festen oder weichen fleischigen Haut bestehn. Fig. 174. 175.

4. *holzig* (lignosum), wenn die beiden Klappen so hart wie eine Nussschale sind, und nicht aufspringen.

5. *mehlig* (farinosum), wenn die Kerne rundum mit einer mehligen Substanz umgeben sind, z. B. Hymenaea Curbaril.

6. *angeschwollen* (torulosum), wenn die in der Hülse befindliche Samen so auf die äussere Haut drücken, dass dadurch bemerkbare Höcker ausserhalb entstehn, z. B. Erythrina.

7. *aufgeblasen* (ventricosum), deren Klappen innerhalb von der Luft aufgetrieben sind, z. B. Colutea.

8. *zusammengedrückt* (compressum), die auf beiden Seiten flach ist.

9. *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die obere Naht sehr tief ausgehohlt ist, z. B. Lathyrus sativus.

10. *ein-*, *zwei-* oder *mehrsamig* (mono-, di- vel polyspermum), nach der Zahl der Samen.

11. *schneckenförmig* (cochleatum), wenn sie wie ein Schneckengehäuse zusammengedreht ist, z. B. Medicago.

Es giebt noch mehrere Arten, die nach der Figur, und ob die Oberfläche mit Haaren, Borsten, Flügeln, Spitzen oder Stacheln besetzt ist, bestimmt werden.

(Uebrigens ist sie auch eine blosse Art der Kapsel L.)

119. *Die Gliederhülle* (Lomentum), ist eine längliche, zwar aus zwei Klappen, die ausserhalb Nähte bilden, bestehende Frucht, die aber niemals, wie die Hülse, aufspringt. Innerhalb ist sie durch kleine Queerwände in Fächer abgetheilt, die nur ein Samenkorn an der untern Naht befestigt, enthalten. Sie springt nie der Länge nach, wie die beiden vorhergehenden Früchte, auf, sondern wenn sie ja zerspringt, lösen sich die Queerwände in kleine Glieder. Die Arten dieser Frucht sind:

1. *rindig* (corticosum), wenn die äussere Rinde sehr hart und holzig ist, der innere Raum der Fächer

aber mit einer weichen Masse angefüllt ist, z. B. Cassia Fistula. Fig. 192. 194.

2. *gegliedert* (articulatum), wenn die Queerabtheilungen ausserhalb deutlich zu sehen sind, und sich leicht in Glieder theilen lassen, z. B. Hedysarum.

3. *mit Verengerungen* (isthmis interceptum), wenn die Queerabtheilungen deutlich zu sehen sind, sich auch nicht lösen, aber die Zwischenräume weit schmäler als die Glieder sind, z. B. Hippocrepis.

Die Queerscheidewände unterscheiden nicht die Hülse von der Gliedhülse; das Hauptkennzeichen der Gliedhülse besteht darin, dass sie sich nicht in zwei Hälften der Länge nach theilt, sondern entweder sich gar nicht öffnet, oder in' Glieder löset.

(Das Hauptkennzeichen besteht doch in den Queerwänden, denn es giebt viele wahre Hülsen, welche sich nie in zwei Hälften theilen, z. B. Melilotus. Man kann die Gliederhülse ein legumen septatum oder articulatum nennen, denn lomentum bedeutet Mehl von Hülsenfrüchten, eine doch gar zu sehr von der hier gewählten verschiedene Bedeutung. L.)

120. Die *Büchse* (Theca), heisst die Frucht der Laubmoose. Sie ist eine trockene Frucht, die an der Spitze sich mit einem Deckel öffnet, und noch mit besondern Theilen versehen ist. Die Theile der Frucht sind:

A. Die *Mütze* (Calyptra), ist eine zarte Haut, die locker in kappenförmiger Gestalt die Spitze der Büchse bedeckt. Sie entsteht aus der in der Mitte zerplatzten Blumenkrone (§. 91.). Die Arten derselben sind:

1. *ganz* (integra), die rundum die Spitze der Büchse deckt, und am Rand ganz ist.

2. *halb* (dimidiata), die nur zur Hälfte die Spitze der Büchse deckt, z. B. die meisten Moose. Fig. 138.

3. *glockenförmig* (campanulata), die weit über die Büchse reicht und eine glockenförmige Gestalt hat, z. B. Encalypta vulgaris.

4. *haarig* (villosa), die aus Haaren zusammengesetzt ist, z. B. Polytrichum. Fig. 136.

5. *etwas haarig* (subpilosa s. paraphysiphora), die mit wenigen Haaren versehn ist.

6. *glatt* (glabra s. laevis), die keine Haare hat.

7. *gezähnt* (dentata), wenn der Rand Zähne hat, z. B. Encalypta ciliata.

B. Der *Deckel* (Operculum), ist ein runder Körper, der die Oeffnung der Büchse verschliesst, und, wenn der Same reif geworden, von selbst abspringt. Er ist:

1. *rund* (convexum), der eine etwas erhabene oder gewölbte Fläche hat.

2. *kegelförmig* (conicum), der unten weit, nach oben aber in eine runde Spitze zugeht.

3. *spitzig* (acutum), der unten weit, nach oben zu allmählig scharf zulaufend ist. Fig. 138.

4. *lang zugespitzt* (acuminatum), wenn der obere Theil in eine sehr lange Spitze vorgezogen ist. Fig. 137.

5. *schnabelförmig* (rostratum), der mit einer langen krumm gebogenen Spitze versehn ist.

6. *flach* (planum), wenn der Deckel ganz flach ist.

7. *gestachelt* (mucronatum), wenn der Deckel ganz platt ist, oben in der Mitte aber eine borstenartige Spitze hat.

8. *dornig* (apiculatum), der eine sehr lange Borste oben in der Mitte des Deckels hat.

9. *angewachsen* (adnatum), der mit der Oeffnung der Büchse verwachsen ist, und daher gar nicht abfällt, z. B. Phascum.

(Warzenförmig (papillatum, mamillatum), wenn die Spitze eine kleine Warze bildet. L.)

Bei der Gattung Andreaea ist der Deckel sehr klein, so dass er die Zähne des Mauls nicht bedecken kann, sondern nur zwischen denselben an der Spitze sitzt. Ehrhart nennt ihn *Conjunctorium*.

C. Die *Franze* (Fimbria s. Annulus), ist ein schmaler Streifen Haut, der mit kleinen häutigen Zähnen besetzt ist, und im Deckel liegt. Dieser Körper hat viel Schnellkraft, und dient dazu, den Deckel der Büchse abzuwerfen. Fig. 261.

D. Das *Maul* (Peristoma s. Peristomium), heisst der häutige Rand, der die Mündung der Büchse umgiebt. Das Maul ist zweierlei Art:

1. *nackt* (nudum), das ganz ist, ohne irgend einen Zahn oder Erhabenheit. Fig. 178.

2. *gezähnt* (figuratum), das mit häutigen Zähnen besetzt ist.

a) *einfache Reihe* (ordine simplici dentatum), wenn eine einzige Reihe Zähne um die Oeffnung steht. Diese werden nach der Zahl oder Lage u. s. w. bestimmt, als:

α) *vier-, acht-, sechzehn-, zwei und dreissig* oder 64 *mal gezähnt* (quadri-, octo-, sedecim-, 32- vel 64- dentatum), mehrere Abwechselungen hat man in den Zähnen noch nicht entdeckt. Fig. 176. 177. 179. 180.

β) *gezweite Zähne* (dentes geminati), wenn die Zähne so gestellt sind, dass immer zwei und zwei beisammen stehn.

γ) *gespaltene Zähne* (dentes bifidi), wenn die Spitze der Zähne getheilt ist. Fig. 182. 183.

δ) *gedrehte Zähne* (dentes contorti), wenn die Zähne ganz in einer Walze zusammengedreht sind. Fig. 184.

b) *doppelte Reihe* (ordine duplici dentatum), wenn hinter einer Reihe von Zähnen noch eine zweite befindlich ist. Fig. 181.

α) *nicht zusammenhängend* (non cohaerentes), wenn die innere Reihe nicht zusammenhängt, sondern ganz frei ist.

β) *an der Spitze zusammenhängend* (apice cohaerentes), wenn die innere Reihe mit den Spitzen zusammenhängt.

γ) *netzförmig* (reticulatum), wenn die Zähne durch Queeräste wie ein Netz verbunden sind.

δ) *borstig gezähnt* (ciliato-dentatum), wenn die innere Reihe mit Zähnen und Borsten abwechselt.

ε) *häutig gezähnt* (membranaceo-dentatum), wenn die Zähne der innern Reihe durch eine Haut unten zusammenhängen.

E. Das *Zwergfell* (Epiphragma), nennt man eine dünne Haut, welche über die Mündung der Büchse gespannt ist, es findet sich nur bei der Gattung Polytrichum. Fig. 76.

F. Das *Samensäulchen* (Sporangidium s. Columnula), heisst ein dünner fadenförmiger Körper, der mitten durch die Büchse geht, und an dem der Same befestigt ist. Es ist eben der Körper, den man bei der Kapsel das Säulchen nennt.

G. Der *Ansatz* (Apophysis), ist eine Erweiterung, die sich an der Basis der Büchse zeigt. Bisweilen ist er sehr klein und verliert sich fast, bisweilen aber grösser, als die Büchse selbst.

Arten davon sind:

α) *diklicht* (scrophulosa), der eine Verlängerung der Büchse ausmacht, die mit Samen angefüllt ist, und an einer Seite hervorragt, z. B. Dicranum strumiferum.

β) *kropfartig* (cerviculata), der eine Verlängerung der Büchse ausmacht, die mit Samen angefüllt ist, bald sich in Gestalt eines kurzen Cylinders, bald aber auch fast kugelförmig zeigt, z. B. Dicranum cerviculatum, Hypnum tomentosum.

γ) *walzenförmig* (cylindrica), der von der Büchse getrennt, ohne Samen, und fast walzenförmig ist.

δ) *kegelförmig* (conica), der von der Büchse getrennt, ohne Samen, walzenförmig, an der Basis aber verdünnt ist.

ε) *verkehrt eiförmig* (obovata), der von der Büchse getrennt, ohne Samen, rund, an der Basis aber verdünnt ist.

ζ) *kugelförmig* (globosa), der von der Büchse getrennt, ohne Samen, ganz kugelrund ist, z. B. Splachnum sphaericum.

η) *birnförmig* (pyriformis), der von der Büchse getrennt, ohne Samen, erweitert kugelförmig und nach der Basis hin stark verdünnt ist, z. B. Splachnum ampullaceum. Fig. 179.

ϑ) *plattgedrückt* (depressa), der von der Büchse etrennt, ohne Samen, von oben und unten flach gerückt ist, z. B. Polytrichum commune. Fig. 176.

ι) *schirmförmig* (umbraculiformis), der von der ichse getrennt, ohne Samen, häutig, kreisförmig ausbreitet und flach ist, z. B. Splachnum luteum.

κ) *glockenförmig* (campanulata), der von der ichse getrennt, ohne Samen, häutig, kreisförmig,

mit dem Rande abwärts in Gestalt einer Glocke gebogen ist, z. B. Splachnum rubrum.

Die Büchse selbst wird nach ihrer verschiedenen Gestalt bei jeder Art des Mooses noch genauer beschrieben.

Bei einer Moosgattung, die man *Bartmoos* (Phascum) nennt, geht niemals der Deckel von der Büchse los, sondern sobald der Same reif ist, fällt die ganze Büchse ab. Weil man nun bei diesem Moose die Oeffnung gar nicht sehen kann, sagt man, es sei keine vorhanden (Peristomium nullum.)

Anthoceros, eine zu den Lebermoosen gehörige Gattung, trägt zwar wie alle Lebermoose eine Kapsel (capsula), die aber zweiklappig ist und in der Mitte ein Samensäulchen (Sporangidium) hat.

(Es ist gar sonderbar, dass man der Frucht der Lebermoose den Namen capsula giebt, der Frucht der Laubmoose hingegen den Namen theca. Weber und Mohr sagten sporangium, welches als allgemeiner Name der Fruchtbehälter aller Kryptogamen viel besser ist. Aber der Ausdruck capsula für die Moose ist unbedenklich anzuwenden. Uebrigens sind die hier angegebenen Kunstwörter zweckmässig und genau bestimmt. L.)

121. Die *Sackfrucht* (Sporangium), heisst eine Fruchthülle der Cryptogamen, welche aus einer dünnen mit Samen angefüllten Haut besteht, die niemals sich von selbst öffnet oder aufspringt, und deren Samen nur erst, wenn die äussere Haut durch die Witterung zerstört ist, keimen können. Sie findet sich nur bei der Ordnung Homallophyllae (§. 152.)

Arten davon sind:

1. *geschlossen* (clausum), die immer verschlossen erscheint, und zuweilen mit einem kurzen borstenartigen Stachel an der Spitze versehn ist, z. B. Riccia.

2. *offen* (apertum), die von ihrer Entstehung an, an der Spitze mit einer Oeffnung erscheint. z. B. Blasia.

Die *Kugelfrucht* (Sphaerula), heisst eine Frucht-lle der Cryptogamen, die kugelrund, an der Spitze i ihrer Reife mit einem kleinen Loche versehn und n mit schleimigen Samen angefüllt ist, die zur ffnung herauskommen, z. B. Sphaeria.

(Die Frucht von Riccia und Blasia mag man mit dem allgemeinen Namen pericarpium nennen. An den Pilzen, vielen Wasseralgen und Lichenen bemerkt man Körper, welche erst nach der Entwickelung der Pflanze erscheinen, zuweilen die Farbe ändern und in einigen Fällen gekeimt haben. Man könnte sie füglich Samen nennen, aber da man keine Spur von männlichen Blüthen an diesen Pflanzen entdeckt, so mag man den Ausdruck spora oder sporidium behalten. Liegen die Körner frei, und enthalten keine andere Körner, sondern etwa eine grummige Masse, so nenne ich sie sporidia. Sind sie aber zerstreut oder zusammengehäuft in einem Fruchtbehälter, so heissen sie sporae. Der Fruchtbehälter selbst ist das sporangium. Sind in dem Fruchtbehälter kleinere eingeschlossen, so heissen diese sporangiola. Eine besondere Art von sporangium oder sporangiolum ist der Samenschlauch Fig. 312. (theca), eine häutige Röhre, worin die Samen in Reihen liegen. Die Früchte liegen entweder auf dem thallus, oder haben einen besondern Fruchthalter (sporidochium), der zuweilen auf einer flachen Grundlage (stroma) steht. Oft macht das sporangium den ganzen Pilz. So ist das abzuändern was der Verf. sagt. L.)

122. Nach der gegebenen Erklärung (§. 106.) ist le Frucht derjenige Theil, welcher aus dem Frucht-noten gebildet wird, es mag dieser nun sich in ckte Samen oder in eine Fruchthülle verwandeln. r Botaniker kann nie ein richtiges Urtheil über ir-nd eine Frucht fällen, wenn ihm deren Entstehungs- unbekannt ist. Der Kelch, die Blumenkrone, das niggefäss, der Fruchtboden können nach dem Ver-hen den Fruchtknoten einhüllen, mit ihm verwach-

sen und so eine eigene Art von Frucht bilden, di Ansehn einer Fruchthülle hat und es doch nich Dergleichen Frucht nennt man eine *falsche F* (fructus spurius).

(Die wahre Frucht lässt sich leicht von der fal unterscheiden. Jene entsteht aus dem Fruch ten, trägt also den Staubweg und zeigt davo Ueberbleibsel, diese nicht. L.)

Einige derselben hat man der Aehnlichkeit w mit dem Namen derjenigen Fruchthüllen belegt, mit sie ohne genaue Untersuchung leicht zu verw seln sind. Die Arten der falschen Früchte sind gende:

1. *Zapfen* (Strobilus), nennt man ein Kät (§. 42.), dessen Schuppen holzartig geworden und nach Beschaffenheit der Pflanzen ein oder freie Samen oder auch Nüsse unter jeder Schuppe halten. Das Ganze hat das Ansehn einer eig Fruchtart.

(Der Zapfen (strobilus) ist ein anthodium von v lichen Blüthen, deren Bracteen an der Frucht wachsen. L.)

Die Arten des Zapfens sind:

a) *walzenförmig* (cylindricus). Fig. 193.

b) *kegelförmig* (conicus).

c) *eiförmig* (ovatus).

d) *kugelförmig* (globosus) u. s. w.

2. *falsche Kapsel* (Capsula spuria), *die B* (Fagus sylvatica) hat dergleichen. Die eig che Frucht dieses Baums sind zwei dreieckige N die dicht beisammen stehn, und vom lederartig s licht gewordenen Kelch umgeben werden, der das sehn einer einfächrigen vierklappigen Kapsel ange men hat. *Der Ampfer* (Rumex) trägt nur ein ziges Samenkorn, der stehn gebliebene Kelch um

aber wie eine Kapsel. *Die Segge* (Carex) trägt Samenkorn, was von der Blumenkrone eingeschlossen wird, und dadurch ein kapselartiges Ansehn erlangt.

(Die falsche Kapsel der Buche ist ursprünglich ein involucrum und mag cupula, wie bei der Eiche heissen. Die falsche Kapsel der Segge (carex) ist ein perigynium. L.)

falsche Nuss (Nux spuria), *die Wassernuss* (Trapa natans) hat ein Samenkorn, was mit dem Kelch verwächst und dessen vier Blättchen in eine harte vierdornige Nusschale verwandelt werden. *Die Hiobsthräne* (Coix Lachryma Jobi) hat ein Samenkorn, der Kelch und die Blumenkrone (Balg und Spelze. L.) verschliessen es aber, und werden hart und glänzend wie ein Stein. *Die Jalappe* (Mirabilis Jalappa) behält den untern Theil der Röhre der Blumenkrone, welcher mit dem Samen zusammenwächst und eine Nuss bildet.

falsche Steinfrucht (Drupa spuria), *der Taxus* (Taxus baccata) trägt eine Nuss, die zur Hälfte mit dem fleischigen Fruchtboden verwächst (vielmehr Hülle involucrum, nach den verwandten Pflanzen zu urtheilen, L.) und dadurch einer Steinfrucht ähnlich wird. Dieses ist ebenfalls mit Anacardium und Semecarpus der Fall (§. 126.)

falsche Beere (bacca spuria), *der Wachholder* (Juniperus communis) blüht in einem Kätzchen (§. 42.) und müsste nach der Regel einen Zapfen tragen, aber die Schuppen wachsen zusammen, werden fleischig und nehmen die Gestalt einer Beere an. *Die Erdbeere* (Fragaria vesca) trägt freie Samen auf einem fleischigen Fruchtboden und sieht wie eine Beere aus (§. 126.), *die Baselle* (Basella) schliesst

ihre Samen in den fleischig werdenden Kelch u
Blumenkrone ein und hat das Ansehn einer vollst
digen Beere.

Mehrere Beispiele der Art lernt man aus der Be
achtung der Natur kennen, bei deren Aufzähl
wir nicht verweilen wollen.

Vom Zapfen ist noch anzumerken, dass man
schuppenweise übereinander liegenden Samen
Tulpenbaums (Liriodendron Tulipifer
die übereinander liegenden Kapseln der Mag
lia Fig. 159. fälschlich öfters einen Zapfen ne
Der Zapfen entsteht aber nur allein aus ei
Kätzchen.

123. Der *Same* (Semen), ist derjenige T
der Gewächse, der zum ferneren Fortkommen de
ben bestimmt ist. Er besteht aus zwei Hälften,
sich beim Keimen in Blättchen verwandeln,
nennt sie *Mutterkuchen*, *Samenlappen* oder *Sa*
blättchen (Cotyledones). Zwischen diesen lieg
einer Seite *der Keim* (Corculum), dieser besteht
zwei Körpern, einem spitzigen, der beim Keimen
gleich in die Erde geht und zur Wurzel wird,
nennt ihn *das Schnäbelchen* (Rostellum), und
einem andern, der wie kleine Blättchen aussieht,
den Stengel nebst den Blättern hervorbringt, er h
das Blattfederchen (Plumula). Ausserhalb ist
Same mit doppelten Häuten bedeckt, von denen
äussere dick und fest, die innere aber durchsi
und zart ist. Die äussere nennt man *die Samen*
(Tunica externa), die innere *das Samenhäut*
(Membrana interna). Die Gegend, wo der K
im Samen liegt, kann man schon von aussen se
weil sich dort ein tiefer Eindruck findet, den man
Nabel (Hilum) nennt. Der Same ist, so lange
noch nicht die vollkommene Reife erlangt hat, d

einen kleinen Faden befestigt, dieser Faden heisst *die Nabelschnur* (Funiculus umbilicalis).

Man hat nach den verschiedenen Arten, wie der Same keimt, die Pflanzen eintheilen wollen: die, welche keine Samenblättchen hätten (acotyledones), die ein, zwei oder mehrere hervorbringen (mono- di- et polycotyledones) genannt. Eine genauere Beobachtung der Natur zeigt aber, dass obige Eintheilung nicht Statt findet. Wie eigentlich die Samen keimen, ist in der Physiologie genauer auseinander gesetzt.

Die Gestalt des Samens ist sehr verschieden, doch lässt sich diese sehr leicht bestimmen. Durch die Nabelschnur sind sie in den Fruchthüllen bald am Rande, bald auf dem Fruchtboden, der inneren Fläche, den Klappen oder irgendwo deutlich befestigt; wenn man sie aber in einer Beere auf einem Haufen beisammen findet, dass ihre Anheftung nicht sogleich sichtbar ist, so nennt man sie *nistende Samen* (Semina nidulantia). Sind die Samen länglich und sehr klein, dass sie fast das Ansehn von Staub haben, so nennt man sie *feilstaubartige* (semina scobiculata); dergleichen Samen sind gewöhnlich, wenn man sie mikroscopisch untersucht, durch eine häutige oder netzförmige Samendecke (§. 121.) eingeschlossen. Die Substanz der Samen ist feste, und man hat nur wenige Beispiele von weichen Samen. Linné führt bisweilen *zweifächrige Samen* (Semina bilocularia) an, aber dergleichen kann es so wenig im natürlichen Zustand geben, als zweifächrige Hünereier; was Linné so nennt, sind fast immer zweifächrige Nüsse.

Im Thierreich hat man zwar einen Blutigel (Hirudo octoculata) entdeckt, der ein Ei legt, aus dem 8—10 und mehrere Jungen kommen sollen.

Es frägt sich aber, ob es nur ein wirkliches sei, und ob nicht mehrere durch einen Schl zusammenhängen? Bei den Gewächsen ist kein Beispiel der Art bekannt.

(Der Theil, welcher die Samen überhaupt trä heisst Samenträger (sporophorum, trophosp mium Rich. placenta). Die einzelnen Theile d selben, welche die einzelnen Samen halten, bil die Samenstiele (podospermium). Sie sind l und fadenförmig und machen eine Nabelschn (funiculus umbilicalis), oder kurz und dick, o nur Knoten oder Warzen. Die Gefässbündel g hen durch den Samenträger zum Samen. Da, w sich das Bündel in den Samen einsenkt, ist ei durch Farbe, auch zuweilen Rauhigkeit und Erl benheiten bezeichnete Stelle, welche man d Nabel (umbilicus, hilum) nennt. Wo der Na sich befindet, ist die Basis des Samens, gegenü die Spitze. Ist der Nabel der Basis der Fruc zugekehrt, so heisst der Same aufrecht (er tum), ist er der Spitze der Frucht zugekehrt, u gekehrt (inversum); sitzt der Nabel an der M telsäule, Centralsame (centrale), sitzt er den Wänden und der innern Haut der Fruchthüll Wandsame (parietale).

Der Same selbst zerfällt in die Hüllen (e spermium Rich.) und den Kern (nucleus). D äussere Hülle ist gefärbt (nicht weiss), wird bei Keimen vom Kern abgeworfen, verfault und heis Samenschale (testa Gaertneri, tunica externa Sie ist gewöhnlich nur beim Nabel am Kern a gewachsen, sonst frei. Die innere Haut (mem brana l. tunica interna) ist fast immer weiss, wi ebenfalls beim Keimen abgeworfen, hängt nu beim Nabel am Kern an, und fehlt nicht selten.

Zuweilen ist die innere Haut gegen den Nab verdickt, und auch anders gefärbt. Gärtner nen diese Stelle chalaza (Hagel). Sie besteht oft au lauter Spiralgefässen. Auch nennt man die Aus breitung der Nabelgefässe überhaupt so.

Der Kern besteht vorzüglich aus dem Kei (embryo), als der künftigen Pflanze. Er nimm entweder den ganzen Kern ein, ausfüllend (h lospermicus, epispermicus Rich.), oder es befi det sich ausser ihm eine Masse von Zellgewe mit Satzmehl gefüllt im Kerne, nicht ausfü

lend (endospermicus Rich.). Diese Masse ist von verschiedener Gestalt und Lage, zerfliesst beim Keimen und dient zur Ernährung des Keimes. Sie heisst daher Eiweiss (albumen Gaertn. perispermium Juss. endospermium Rich.). Zuweilen ist sie sehr dünn, und bildet nur eine den Keim umgebende Haut, und kann leicht mit der innern Haut verwechselt werden. Der Keim liegt in der Mitte des Eiweisses, centrisch (centralis), und zwar der Länge nach (longitudinalis) oder gegen die Spitze des Samens (prope apicem), z. B. Umbelliferae, oder gegen die Basis (prope basin), z. B. Ranunculaceae. Er liegt ausser der Mitte des Eiweisses seitwärts (eccentricus), am Rande des Eiweisses (marginalis), oder er umgiebt das Eiweiss, umschliessend (periphericus), z. B. Caryophylleae, oder er liegt neben dem Eiweisse an der Seite (lateralis), z. B. Gräser.

In der Regel ist der Keim von dem Eiweisse leicht zu trennen, nur in einigen (z. B. Potomogeton, Ruppia u. s. w.) ist er innig damit verwachsen. Gärtner nannte das Eiweiss in solchen Fällen Dotter (vitellus).

Der Keim selbst besteht aus dem Wurzelende (extremitas radicalis, radicula, rostellum), wo die Wurzel in der Folge erscheint, und dem Cotyledonarende (extr. cotyledonaris). Er ist gerade (rectus) oder auf mancherlei Weise gekrümmt. Liegt das Wurzelende gegen den Nabel gerichtet, das andere gegen die Spitze des Samens, so heisst er aufrecht (erectus), liegt aber das Wurzelende gegen die Spitze des Samens, das andere gegen den Nabel, so heisst er umgekehrt (inversus), liegen aber beide Enden in einer andern Richtung, so heisst er abgekehrt (devius). Er ist in diesen Fällen gerade oder mit dem Samen gleichgebogen (homotropus). Sind beide Enden gegen den Nabel gekehrt, so heisst er zugekehrt (amphitropus) wie der peripherische Keim. Liegt das eine Ende gegen Nabel oder Spitze, das andere nach einer andern Richtung, so heisst er abgebogen (heterotropus).

Der Keim verhält sich auf eine dreifache Weise:

1) In einigen Pflanzen, welche Exorhizen (exorhizae, exogeneae Candoll.) heissen, wird das Wurzelende geradezu zur Wurzel; an dem Coty-

ledonarende finden sich zwei Samenblätter dei
lich angegeben, sogar mit Spaltöffnungen vers
hen, welche beim Keimen zu Blättern auswac
sen, aber vor der völligen Entwickelung d
Pflanze wiederum absterben. Nur in einigen w
nigen Fällen wachsen sie zwar an, entwicke
sich aber nicht völlig und treten auch nicht a
der Erde hervor. Sie heissen Cotyledonei
Samenlappen (cotyledones) und liegen auf ei
verschiedene Weise im Samen zusammengeschl
gen. Man nennt diese Pflanzen auch Dicotyl
donen, zweilappige (dicotyledones), weil si
mit zwei Blättern keimen. Unsere Bäume, Hü
senfrüchte und viele andere mehr gehören dahi

In einigen wenigen Fällen sind gar keine Sa
menlappen vorhanden, Cuscuta, Mamaillaria, ode
es ist nur einer vorhanden, Bunium Bulbosastanu
Corydalis, oder es sind mehr als zwei vorhande
Pinus. Die letzten heissen Polycotyledones. Ri
chard nannte sie Synorhizae und sagte von ihne
dass die Würzelchen aus dem Innern wie bei de
Endorhizom hervorkämen. Aber dieses ist wirk
lich bei allen Exorhizen der Fall, wie ich sch
lange (Grundlehren der Anat. u. Phys. der Pflan
zen S. 236.) gezeigt habe.

2) In den Endorhizen (endorhizae, endogene
ae Cand.) treibt das Wurzelende die wahren Wu
zeln erst beim Keimen hervor, auch am Cotyle
donarende bricht das Knöspchen erst aus eine
fleischigen oder häutigen Hülle heraus. Diese
Hülle nennt Richard den Samenlappen (cotyle
don). Sie wächst zwar an beim Wachsen, ve
wandelt sich aber nicht in ein Blatt, zeigt auc
die Blattsubstanz im Keimen nicht. Da diese
Pflanzen fast immer wechselnde Blätter haben, s
keimen sie mit einem Blatte und heissen daher
Monocotyledonen, einlappige (monocoty
ledones), z. B. Palmen, Lilien, Gräser u. s. w.

In den Gräsern liegt diese Hülle offen als ein
Schildchen unter dem Keim, und wurde von
Gaertner zum Dotter (vitellus) gerechnet. Richard
hält sie für einen Auswuchs des Wurzelendes, an
dere halten sie für den Cotyledon und dieses ist
richtig, wenn man die Hülle der Endogeneen Co
tyledon nennt.

3) In Nymphaea alba und lutea Linn. ist ein Ei

weiss vorhanden und der Embryo befindet sich in einer besonderen Hülle (Cotyledon nach Rich.) hat zwei Lappen (Cotyledonen nach Poiteau, Mirbel, Candolle, und zwischen ihnen das Federchen. Das Würzelchen ist sehr klein und entwickelt sich nicht. Im Nymphaea Nelumbium Linn. fehlt das Eiweiss und an dessen Statt liegen im Samen zwei Lappen (Cotyledonen nach Poiteau, Mirbel und Candolle) und innerhalb eine zarte Haut (Cotyledon nach Richard) welche das Federchen einschliesst. Auch hier ist das Würzelchen klein und wächst nicht aus.

4) In allen Samen der Cryptogamen ist der Keim nicht zu unterscheiden; man nennt sie daher Akotyledonen (acotyledoneae). Viele Farrnkräuter treiben zuerst grosse, fleischige Blätter, welche gar oft das Ansehn einer Marchantia haben, und den folgenden Blättern gar nicht ähnlich sind. Sie entstehn auch oft nach einander, so wie sie verwelken, welches bei Samenblättern nicht der Fall ist. Auf eine ganz ähnliche Art verhalten sich die confervenartigen Blätter der Laubmoose. Die Samen der Cryptophyten (Algen, Lichenen, Pilze), so viel man sie beobachtet hat, keimen bloss durch Verlängerung an beiden Seiten. L.)

124. Am Samen und an den Fruchthüllen finden sich noch besondere Theile, die zur genaueren Bestimmung der Gewächse viel beitragen. Diese Theile sind: *die Samendecke* (Arillus), *das Federchen* (Pappus), *die Wolle* (Desma), *der Schwanz* (Cauda), *der Schnabel* (Rostrum), *der Flügel* (Ala), *der Kamm* (Crista), *die Ribbe* (Costa), *die Warze* (Verruca), *der Reif* (Pruina), *der Schneller* (Elater), *das Haarnetz* (Capillitium), *die Grundborste* (Trichidium).

1. *Die Samendecke* (Arillus), ist eine lockere, über den Samen ausgebreitete Haut. Sie ist:

a) *saftig* (succulentus, baccatus s. carnosus), die dicke und fleischigt ist, z. B. Evonymus europaeus.

b) *pergamentartig* (cartilagineus), die steif und dicke ist.

c) *häutig* (membranaceus), die aus einer dünnen durchsichtigen Haut besteht.

d) *halb* (dimidiatus), wenn nur die Hälfte des Samens eine Bedeckung hat.

e) *zerschlitzt* (lacerus), wenn die Samendecke unregelmässig eingeschlitzt ist. Fig. 206.

f) *mützenartig* (calyptratus), wenn sie die Spitze des Samens, so wie das Mützchen die Büchse umgiebt (§. 120.), bedeckt.

g) *netzförmig* (reticulatus), die wie ein feingesponnenes Netz den Samen dicht einschliesst. Diese Art zeigt sich bei den Orchisarten und überhaupt bei allen sehr feinen Samen. Der Same ist bei diesen Gewächsen wie in einem Sacke eingeschlossen.

Die Samendecke umgiebt nicht allein den Samen, ja bisweilen auch die Fruchthülle, z. B. Muskatennuss (Myristica Moschata); die sogenannten Muskatenblumen dieser Frucht umgeben die Nuss, und diese sogenannten Blumen sind eine Samendecke (arillus). Fig. 206.

(Samendecke (arillus) ist eine Erweiterung des Samenstrangs (funiculus umbilicalis), welche oft nur eine Warze bildet, oft den Samen mehr oder weniger umgiebt. Umgäbe die sogenannte Muskatenblüthe die Fruchthülle, so würde sie kein arillus sein, aber sie umgiebt den Samen. Nicht alle von dem Verf. angegebenen Samendecken gehören hieher; der sogenannte arillus der Orchideen ist die äussere Samendecke (testa). L.)

2. *Das Federchen* (Pappus), heisst der Kelch jeder besondern Blume, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeschlossen ist (§. 83.). Während der Blüthe ist aber das Federchen bei den meisten Gewächsen so ausserordentlich klein, dass man nicht gut

erscheidungszeichen finden kann (§. 85.), beim
amen findet es sich aber vollkommen ausge-
u, und zeigt verschiedene Arten, als:

zend (sessilis), wenn das Federchen ohne
f der Spitze des Samens sitzt. Fig. 189.

stielt (stipitatus), wenn es durch einen
stützt ist. Fig. 185. 186.

ibend (persistens), wenn es so dicht mit
nen verwachsen ist, dass es nicht abfällt.

fallend (caducus s. fugax), wenn es gleich
r Reife des Samens abfällt.

chartig (calyculatus s. marginatus),
n häutiger Rand über dem Samen hervorragt.
st entweder:

z (integer), wenn der Rand nicht einge-
ı ist, und rund um die Spitze des Samens
B. Tanacetum, Dipsacus.

b (dimidiatus), wenn der Rand nur zur
ie Spitze des Samens umgiebt.

euartig (paleaceus), wenn kleine schup-
e Blättchen um die Spitze des Samens stehn,
lianthus annuus, u. m. a. Dieses spreuartige
m ist *zwei-*, *drei-*, *fünf-* oder *mehrblättrig*
i-, penta- vel polyphyllus), die Blätt-
d lanzenförmig, stumpf oder borstenartig zu-

nnenartig (aristatus), wenn eine, zwei
h drei, aber nie mehrere geradeaus stehende
an der Spitze des Samens stehn, z. B. Bidens
t.

h) *sternförmig* (stellatus), wenn fünf lange zu gespitzte Borsten wie ein Stern ausgebreitet auf de Spitze des Samens stehn.

i) *haarförmig* (capillaris s. pilosus), wenn viel sehr feine einfache Haare an der Spitze des Samen sind. Fig. 186.

k) *borstenartig* (setaceus), wenn sehr viele steif Borsten, die ganz glatt sind, die Spitze der Samen um geben. Fig. 189.

l) *wimperartig* (ciliatus), wenn steife breitg drückte Borsten mit sehr kurzen kaum merklich Haaren besetzt sind. Diese Art hält das Mittel zw schen der vorhergehenden und folgenden.

m) *gefiedert* (plumosus), wenn das Federch aus feinen Haaren oder Borsten zusammengesetzt i die aber wieder mit feinen Haaren auf den Seiten b deckt sind. Fig. 185.

n) *gleichförmig* (uniformis), wenn alle Fede chen in einer allgemeinen Blumendecke von gleich Gestalt sind.

o) *ungleichförmig* (difformis s. dissimilis) wenn in derselben Blumendecke die Federchen v verschiedener Gestalt bemerkt werden.

p) *doppelt* (geminatus), wenn ein Federchen a zwei Arten zusammengesetzt ist, z. B. wenn das Fe derchen ausserhalb kelchartig, innerhalb haarförmi ist, oder ausserhalb kelchartig, und innerhalb gefie dert gefunden wird.

Man muss sich hüten, nicht die Haare, welche bis weilen den Samen bedecken, mit dem Federch zu verwechseln. Bei dem Wollgrase (Erioph rum) ist auch kein wahres Federchen, sonde

blosse Haare, die den Samen umgeben, diese nennt man Lana pappiformis.

(Das Federchen ist allerdings ein wahrer Kelch, und die einzelnen Borsten desselben keinesweges Haare, welche aus einer einfachen, höchstens durch Queerwände getheilten Röhre bestehen, sondern es liegen hier mehrere Reihen von Zellen neben einande, und sind gebildet wie der Pappus. Die Borsten an Eriophorum vertreten auch die Stelle des Kelches. L.)

3. *Die Wolle* (Desma s. Coma), ist ein Körper, der wie ein haarförmiges Federchen aussieht, und überhaupt durch nichts, als seine Entstehung von ihm zu unterscheiden ist. Die Wolle ist immer an dem Samen befestigt, der in einer Fruchthülle steckt, und hat nie die Stelle eines Kelchs vertreten, z. B. Asclepias, Epilobium u. d. m. Fig. 168. 169.

(Es sind wahre Haare, und unter einem zusammengesetzten Mikroskop leicht vom Kelch zu unterscheiden. L.)

4. *Der Schwanz* (Cauda), ist ein langer fadenförmiger Körper, der sich an der Spitze des Samens oder der Hautfrucht zeigt, und (oft L.) mit feinen Haaren besetzt ist, z. B. Pulsatilla vulgaris, Clematis u. m. a. Fig. 164. (Ist ein stehen gebliebener und verhärteter Griffel. L.)

Bei der Typha latifolia scheinen die Samen ein Federchen zu haben, aber es ist an der Spitze desselben ein glatter gerader Schwanz, und unten am Samen ist ein langer Stiel, der wie ein Federchen mit Haaren besetzt ist.

(Die Haare an Typha sind ein Kelch wie an Eriophorum. L.)

5. *Der Schnabel* (Rostrum), ist ein gebliebener Griffel am Samen oder an der Fruchthülle, der ausgewachsen und breit gedrückt ist, z. B. Scandix, Sinapis, u. m. a. Wenn der Schnabel krumm gebogen ist,

nennt man ihn *ein Horn* (Cornu), z. B. an den Kapseln der Nigella damascena u. m. a.

(Ist ein steifer langer, zugespitzter Anhang der Frucht. Der Schnabel an der von Scandix ist keinesweges Ueberbleibsel des Griffels, auch an Sinapis wird er von den verlängerten Klappen mit gebildet. L.)

6. *Der Flügel* (Ala), heisst eine pergamentartige, dünne, durchsichtige, verlängerte Haut, die an der Spitze, auf dem Rücken, oder am Rande des Samens oder der Fruchthülle sich befindet. Die Samen werden nach der Zahl und Art ihrer Flügel bestimmt, als:

a) *einflüglich* (monopterygia), wenn nur ein Flügel zu sehn ist.

b) *zweiflüglich* (dipterygia s. bialata), wenn ihrer zwei sind. Fig. 161.

c) *dreiflüglich* (tripterygia s. trialata).

d) *vierflüglich* (tetraptera s. quadrialata).

e) *fünf-* oder *vielflüglich* (pentaptera vel polyptera s. quinquealata vel multialata.) Diese Art zeigt sich bei verschiedenen Kapseln, und bei dem Samen einiger Doldengewächse. Man nennt auch die Samen der Doldengewächse, die viele Flügel haben, *windmühlenflügelartige* (Semina molendinacea).

Hierher gehört auch noch der häutige durchsichtige Rand (Margo membranaceus), welcher einige Fruchthüllen und Samen umgiebt.

7. *Der Kamm* (Crista), ist ein dicker lederartiger oder korkartiger gezähnter oder tief eingeschlitzter Flügel, der an der Spitze oder am Rande einiger Fruchthüllen sich zeigt, z. B. Hedysarum Crista galli.

8. *Die Rippe* (Costa s. Jugum), sind sehr erhabene Striche, die auf den Fruchthüllen einiger Gewächse und auf den Samen der Doldengewächse sich zeigen.

9. *Die Warze* (Verruca), ist eine kleine stumpfe runde Erhabenheit, die sich auf verschiedenen Samen zeigt.

10. *Der Reif* (Pruina), ist ein feiner weisser Staub, der den Samen und die Fruchthülle öfters bedeckt, z. B. Prunus domestica, u. d. m.

11. *Der Schneller* (Elater), ist ein fadenförmiger elastischer Körper, der sich an den Samen der Lebermoose, z. B. Marchantia, Jungermannia, findet, und diese weit fortschleudert. Er hat meistentheils, unter einem Vergrösserungsglase betrachtet, das Ansehn einer kleinen Kette, daher er auch bisweilen *Kettchen* (Catenula) genannt wird.

12. *Das Haarnetz* (Capillitium), sind netzförmig verwebte Haare, welche zur Befestigung der Samen bei den Bauchpilzen, z. B. Trichia, Stemonites u. s. w. dienen. Fig. 301.

13. *Die Grundborste* (Trichidium s. Pecten), sind sehr zarte einfache, zuweilen auch mit wenigen Aesten versehene Haare, welche die Samen bei einigen Bauchpilzen, z. B. Lycoperdon, Geastrum, tragen.

(Ist nicht gebräuchlich; der Ausdruck pecten könnte von den Lappen des aufgesprungenen Fruchthalters (sporangium) gebraucht werden. L.)

In Rücksicht der Flächen und deren Bekleidung, die der Fruchthülle und dem Samen eigen sind, gelten die (§. 6.) gegebene Bestimmungen.

Der Same ist auch in Rücksicht seiner Substanz von der Härte eines Knochen bis zur Weiche eines dicken Breies anzutreffen.

125. Der *Befruchtungsboden* (Basis), ist der Ort worauf die ganze Blume, und wenn diese vergangen ist, die Frucht festsitzt. Es giebt zwei besondere Arten des Befruchtungsbodens, nemlich: *den Fruchtboden* (Receptaculum) und *das Fruchtlager* (Thalamus).

Der *Fruchtboden* (Receptaculum), ist ein mehr oder weniger ausgedehnter Körper, der auf seiner Fläche die Blumen und nachher die Frucht sitzen hat. Er ist zweierlei Art, nemlich: *einfach* (proprium), der nur eine Blume; *allgemein* (commune), welcher mehrere Blumen trägt.

(Der Ausdruck thalamus, wie der Verfasser ihn gebraucht, ist ungewöhnlich; viele nennen aber receptaculum proprium thalamus, hingegen das commune allein receptaculum). L.)

126. Der *einfache Fruchtboden* (Receptaculum proprium), zeichnet sich eben nicht sehr aus: er hat gewöhnlich keinen grössern Umfang als die Rundung des Blumenstiels beträgt. Doch machen mehrere Pflanzen hiervon eine Ausnahme, besonders die, welche viele Griffel haben. Es kann bei dergleichen Gewächsen nicht anders sein; die Menge von Grifeln verlangt einen grossen Platz, und daher ist der Fruchtboden bald *flach* (planum), bald *gewölbt* (convexum), bald endlich *kugelrund* (globosum). Die merkwürdigsten Arten sind aber der *trockne* (siccum), der von ganz gewöhnlicher Substanz, nemlich hart ist, und der *fleischige* (carnosum), der weich und saftig ist, z. B. Fragaria vesca. Fig. 213. Diese sogenannte Frucht gehört nicht zu den

Beeren, sondern ist ein fleischiger Fruchtboden mit freien Samen.

(Ist kein Fruchtboden, sondern ein Fruchtträger (gynophorum). S. §. 95. Anm. Es fällt nämlich bloss der Theil ab, worauf sich die Samen befinden, nicht das ganze receptaculum, worauf Kelch, Blume und Staubfäden stehen. L.)

Bei einigen wenigen Pflanzen, die nur einen Griffel tragen, ist der Fruchtboden ungewöhnlich stark und fleischig, z. B. Anacardium occidentale. Fig. 214. Die Frucht dieser Pflanze ist eine Nuss, die auf einem birnenförmigen fleischigen Fruchtboden steht, eben so ist es mit Semecarpus Anacardium. Fig. 216. Ein ähnlicher Fall zeigt sich bei Gomphia Japotapita. Fig. 215. Am allermerkwürdigsten ist ein japanischer Baum, der kleine Samenkapseln trägt, und dessen Blumenstiele so ausserordentlich dick und fleischig werden, dass sie das Ansehn eines fleischigen Fruchtbodens haben. Dieser Baum heisst Hovenia dulcis. Fig. 208.

Noch eine Art des Fruchtbodens zeigt sich bei einfächrigen Kapseln; er befindet sich in der Mitte derselben, ist pyramidenförmig, und von lederartiger Substanz, man nennt ihn einen *schwammigen Fruchtboden* (Receptaculum spongiosum).

(Gehört zum Säulchen oder Samenträger (sporophorum, trophospermium. L.)

127. Der *allgemeine Fruchtboden* (Receptaculum commune), ist den zusammengesetzten Blumen und wenigen andern Gewächsen eigen. Er enthält mehrere Blumen und nachher Samen auf seiner Oberfläche. Man findet ihn auch bei einer Gattung

von Lebermoosen, nemlich: Marchantia, nur dass bei dieser auf der Unterfläche die Samenkapseln aufsitzen. Es giebt folgende Arten:

1. *flach* (planum), der ganz eben ist. Figur 218.

2. *gewölbt* (convexum), der in der Mitte etwas erhaben ist.

3. *kegelförmig* (conicum), der sich in der Mitte in eine runde hohe Spitze erhebt. Fig. 271.

4. *keulförmig* (clavatum), der sich lang ausdehnt und das Ansehn einer Keule hat, z. B. Arum. Fig. 4

5. *geschlossen* (clausum), der eine kugel- oder birnförmige Gestalt hat, innerhalb hohl ist und an der innern Fläche mit Blumen besetzt ist, z. B. Ficus. Fig. 219. 220.

6. *viertheilig* (quadrifidum), der anfangs geschlossen ist und sich wie die vorige Art verhält, nachher aber wenn die Blüthen, welche auf der innern Fläche stehn, vollkommen ausgebildet sind, an seiner Spitze mit vier Einschnitten sich öffnet, z. B. Mithridatea quadrifida.

7. *kuchenförmig* (placentiforme), wenn ein flach ausgedehnter Fruchtboden ohne Kelch ist, z. B. Dorstenia. Fig. 123.

8. *glatt* (glabrum), der ohne alle Haare oder Spitzen ist.

9. *haarig* (pilosum), der mit kurzen steifen Haaren besetzt ist.

10. *wollig* (villosum), der lange weiche Haare hat.

11. *borstig* (setaceum), der mit steifen borstenartigen Haaren bedeckt ist.

12. *stachlich* (apiculatum), wenn er
gen stechenden kurzen erhabenen Spitzen

13. *warzig* (tuberculatum), wenn er
abgerundeten Erhabenheiten bedeckt ist, z.
misia vulgaris.

14. *punktirt* (punctatum), wenn fei
Pünktchen die Fläche bedecken. Fig. 218.

15. *grubig* (scorbiculatum), wenn runde
Gruben darauf sind. Fi 221.

16. *zellig* (favosum), wenn grosse
die wie Bienenzellen aussehn, die Fläche
z. B. Onopordon.

17. *verschieden* (vari wenn der allgemeine
Fruchtboden am Rande und in der Mitte haarig,
oder umgekehrt die Mi gla der Rand spreutragend, haarig oder stachl

18. *spreutragend* (pale m), der mit mehr oder weniger länglichen, dürren Blättern besetzt ist; diese Blättchen heisst man *Spreu* (Paleae).

Bei den cryptogamischen Gewächsen, haben nur einige Farrnkräuter, z. B. Cyathea, Hymenophyllum und Trichomanes; so wie einige Lebermoose, z. B. Marchantia, Staurophora und endlich auch die Gattung Equisetum dergleichen.

128. Das *Fruchtlager* (Thalamus), ist ein mehr oder weniger ausgedehnter Körper, der in seiner Substanz die Früchte einschliesst, so dass ohne Zertheilen desselben nichts davon zu sehn ist. Theilt man ihn aber in dünne senkrechte Scheiben, so kann man unter einem Mikroscop die in demselben befindlichen Samenbehältnisse bemerken. Die Samenbehält-

nisse öffnen sich fast immer auf der Oberfläche Fruchtlagers, und der Same wird aus den feinen (nungen, auf eine dem unbewaffneten Auge uns bare Weise herausgetrieben. Herr Acharius n das Fruchtlager *Apothecium.* Man unterscheidet gende Arten des Fruchtlagers:

1. *das Schild* (Pelta), ist ein dünnes bald ru ches, bald längliches Fruchtlager: was man beson bei der Gattung Peltidea findet. Fig. 226. Es fi sich gewöhnlich am Rande des Laubes bei di Gewächsen und ist von einer zarten sich löse Haut bedeckt.

2. *das Schüsselchen* (Scutella), ist ein telle miges bald flaches, bald convexes, bald aber concaves, mit einem verschieden gebildeten Rand, aus der Substanz des Laubes entsteht, verseh Fruchtlager, welches den Gattungen Parmelia, Ur laria und Sticta eigen ist. Fig. 3.

3. *das Näpfchen* (Patellula), ist ein kreisfö ges sitzendes Fruchtlager, was mit einem eig nicht vom Laube entspringenden Rande umgeben und innerhalb die Samen frei, nicht aber wie bei vorhergehenden in Kapseln eingeschlossen enthäl B. Lecidea.

(Lecidea hat Samenschläuche, wie Parmelia. L

4. *der Knopf* (Tuberculum), ist ein conv Fruchtlager, was ohne hervorstehenden Rand ist, gewöhnlich mit dem Rande sich nach aussen be übrigens aber bald rund, bald länglich, bald aber regelmässig gestaltet ist. Innerhalb ist es mit ei Haufen feiner Samen angefüllt, die durch eine (nung herausgetrieben werden, z. B. Verrucaria.

(Auch Verrucaria hat Samenschläuche, welche inwendig liegen. L.)

5. *das Kreisschüsselchen* (Trica s. Gyroma), es at das Ansehn des Schüsselchens, nur ist es durch ine concentrisch oder unregelmässig in einander verchlungene erhabene Linie, die sich auf der Oberfläche befindet, davon verschieden. Es ist der Gattung Gyphora eigen.

6. *das Strichlein* (Lirella), ist ein linienförmiges, der Mitte mit einer Furche versehenes Fruchtlager. an findet es bei der Gattung Opegrapha.

7. *die Kugel* (Globulus), ein kugelförmiges, vom Laube gebildetes Fruchtlager, was nachdem es abgefallen ist, ein Loch im Laube zurücklässt, z. B. Isidium.

8. *das Hütlein* (Pilidium), ein kreisförmiges, halbgeliches Fruchtlager, dessen äussere Haut sich in mehà auflöset. Man sieht es fast immer gestielt, z. B. Calicium.

(Calicium enthält Samen ohne Schläuche in seinem Innern. L.)

9. *das Bläschen* (Cistula), ist ein kugelförmiges Fruchtlager, dessen äussere Haut zerreisst und innerhalb mit einer staubartigen, durch feine Fäden zusammenhängenden Substanz angefüllt ist. Sobald dieser Staub verschwunden ist, zeigt es sich hohl, z. B. Sphaerophorus.

(In der Iugend sind Schläuche vorhanden, später zerfällt Alles zu Körnern. L.)

10. *das Tellerchen* (Orbiculus), ist ein rundes auf beiden Seiten flaches Fruchtlager in dem Körper der Bauchpilze, z. B. Nidularia.

11. *das Polster* (Stroma), ist ein unregelmässiges, aus einer feinen fasrigen Substanz bestehendes Frucht-

lager, worin die Kugelfrüchte (§. 121.) eingesenkt sind, z. B. Sphaeria.

(S. oben §. 121. L.)

(Die Ueberfüllung mit Kunstwörtern, welche der Verf. in diesem §. nach Acharius aufgenommen hat, ist ohne Nutzen. Wenn man dem Fruchtbehälter überhaupt den Namen sporangium giebt und den fleischigen Unterlagen der Samenfläche und Samen den besondern Namen hypothecium, ferner der Masse von Schläuchen und Samen den Namen apothecium, so hat man genug Kunstwörter für die Lichenen. Die Kunstwörter für die Pilze, wozu Nr. 10. und 11. gehören sollen, sind Anm. §. angegeben. L.)

II. Systemkunde.

129. Der menschliche Verstand ist nicht im [Sta]nde, die verschiedenen Bildungen im Gewächsrei[che] mit einmal zu übersehen; er muss dazu beson[der]n Hülfsmittel wählen, um sich mit leichterer Mühe [Ke]nntnisse zu erwerben, und seine Wissbegierde zu [be]friedigen. Am besten erlangt er seine Absicht, [wen]n er sich ein System macht. *Das System ist ein [Re]gister von allen entdeckten Gewächsen, die man nach [ein]em gewissen Kennzeichen und dessen Abweichungen [ge]ordnet hat.* Hat er sich einmal daran gewöhnt, so werden seine Fortschritte sich verdoppeln, und er wird richtiger die Gewächse beurtheilen, als vorher.

(Kenntniss des Einzelnen ist noch keine Wissenschaft, sondern diese besteht in der Verknüpfung der Einzelnen. Daher ist keine Wissenschaft ohne System möglich oder das System ist selbst die Wissenschaft. Schon in dem Begriff von Art liegt ein Systematisiren, da sie der Zusammenhang des Beständigen in den einzelnen vergänglichen Individuen ist. L.)

130. Es hat Männer von entschiedenem Werth [g]egeben, die der Natur durchaus ein System zueignen [w]ollten: so wie im Gegentheile andere grosse Män[n]er die Wahrheit dieses Satzes geleugnet haben, und

gar keine systematische Ordnung, nicht einmal ei Spur davon, zugeben wollten. Andere und zwar di meisten, glauben kein wirkliches System der Natu aber doch eine Kette der Wesen.

Die Natur verbindet die mannigfaltigsten Körpe durch ihre Gestalt, Grösse, Farbe und Eigenschaften Jeder einzelne Körper, jedes Gewächs hat mit meh reren Verwandschaft, und dies geht ins Unendlich Wer ist da vermögend, die Ordnung der Natur anz geben? Alle Verwandschaften, natürliche Ordnunge sind nur scheinbare Spuren eines natürlichen System bei genauerer Nachforschung finden wir jene gepri sene Verwandschaften nicht so gross, und die natü lichen Ordnungen nicht so einleuchtend. Wir sucht bei unsern systematischen Eintheilungen die Körp in gerade Linien zusammenzustellen; aber die Nat bildet im Ganzen ein verwickeltes, nach allen Seite ausgebreitetes Netz, was wir auszuspähen zu kur sichtig und zu ergründen zu schwach sind. Vielleich wird man nach Jahrhunderten, wenn alle Winkel de Erdballs durchsucht sind, und mehrere Erfahrunge das Wahre vom Falschen gesondert haben, richtige darüber urtheilen.

131. Ob nun gleich ein wirklich natürliches Sy stem nicht vorhanden ist, so kann man doch nich leugnen, dass einige Gewächse durch eine grosse Aehnlichkeit verwandt sind, so dass man sie für na türliche Klassen halten könnte; aber die Verwand schaft erstreckt sich nur auf wenige Pflanzen, und es fehlen viele, die den Uebergang zu andern natürliche Familien machen sollten. Indessen hat dies doch Ge legenheit gegeben, dass die Kräuterkenner die Ge wächse nach äussern übereinstimmenden Kennzeichen

ordnet haben, und dergleichen System nennt man *natürliches* (Systema naturale).

Andere Botaniker haben bloss auf Zahl, Regelmässigkeit und Uebereinstimmung kleiner nicht leicht in die Augen fallender Theile ihr System gebauet, und dergleichen System nennt man *künstlich* (artificiale).

Noch andere wählten die Geschlechtstheile zum Unterschiede: nemlich wie vielfach das Geschlecht bei den Gewächsen verschieden sei, und ein solches System heisst ein *Geschlechtssystem* (Systema sexuale).

Wenn ein System aus allen dreien zusammengesetzt ist, so nennt man ein solches ein *gemischtes* (Systema mixtum).

(Der Verf. hat in diesen beiden §§. sehr viel Unrichtiges und den Gegenstand gar nicht Treffendes gesagt. Es giebt eigentlich nur ein System, nemlich das natürliche; ein System nach der Uebereinstimmung der Eigenschaften überhaupt, besonders der Gestaltung. Ob ein solches System der Natur angehöre, kann gar nicht die Frage sein; es drückt die Natur aus. Nur von einem gewissen, vorliegenden Systeme kann die Frage sein, ob es die Natur gehörig ausdrücke. Das künstliche System, welches nach einem, oder einigen wenigen Theilen die Klassen, Ordnungen und Gattungen bestimmt, eigentlich nur ein Register, würde nur dann einen wissenschaftlichen Werth haben, wenn ein Theil durch seine Verschiedenheiten die Verschiedenheiten aller übrigen darstellte, oder gleichsam repräsentirte. Aber schon ein flüchtiger Blick zeigt, dass dieses der Fall nicht ist. Wir müssen also ausser jenem Register noch ein System haben, worauf das Register verweiset. Es ist richtig, was der Verf. sagt, dass ein Naturkörper mit mehreren Aehnlichkeit hat, aber es ist unrichtig, dass dieses ins Unendliche gehe, da die Zahl der bekannten Arten noch lange nicht unendlich gross ist, und viele Aehnlichkeiten nicht auf die Arten, sondern auf ganze Fami-

lie gehen. Auch ist die Zahl der Theile seh beschränkt und die Verschiedenheit der Gestaltung im Allgemeinen im Pflanzenreiche gar nicht gross. Die Arten bilden allerdings keine Leiter oder eine einfache Stufenfolge von der weniger entwickelten oder unvollkommenen Bildung zur mehr entwickelten oder vollkommnern, wohl aber bilden die einzelnen Theile eine solche Stufenfolge. Es giebt also zweierlei natürliche Ordnungen, solche wo alle Theile auf derselben oder beinahe auf derselben Stufe der Entwickelung stehen, z. B. Gräser und andere, wo ein Theil eine bestimmte ausgezeichnete Stufe erreicht, und die andern Theile ihre Reihe der Entwickelung durchlaufen, z. B. die Leguminosen. (S. Abhandl. der Berlin. Akad. der Wissens. für 1820. und 1821.)

Die Zusammenstellung der Pflanzen in natürlichen Ordnungen, macht uns nun die Gesetze der Gestaltung bekannt, und zwar zuerst: dass, indem ein Theil auf derselben Stufe der Entwickelung bleibt, alle andern verschiedene Reihen der Entwickelung durchlaufen, dann zweitens: dass die Fälle, wo alle Theile auf derselben Stufe der Entwickelung stehen die zahlreichsten in der Natur sind, oder dass die natürlichen Ordnungen, wo dieses der Fall ist, die zahlreichsten an Arten sind, und drittens: dass, wenn Theile auf sehr verschiedenen Theilen der Entwickelung in einem Individuum verbunden vorkommen, einer auf den andern gleichsam einwirkt und ihn erhebt oder herabzieht. So hat das gefiederte Blatt der Palme noch immer eine Scheide, wie das Blatt der Liliaceen, deren Blüthe der Palmenblüthe völlig gleicht. Mittlere Bildungen wird es allerdings geben, aber es ist für den Zusammenhang wichtig, diese mittleren Bildungen kennen zu lernen. Alle künstlichen Systeme, selbst als Register betrachtet, haben grosse Unbequemlichkeiten. Viele lassen Mittelgestalten zu, wie dieses zum Beispiel in Tourneforts System der Fall ist, andere gründen sich auf einen veränderlichen Theil, wie z. B. das Linneische System, welches die sehr veränderliche Zahl der Staubfäden zum Grunde legt. Da in dem künstlichen Systeme immer nur ein Theil in Betracht kommt, so sind Irrthümer nicht leicht zu verbessern, welches im natürlichen Systeme

leichter geschehen kann, wo man auf mehr Theile Rücksicht nimmt. L.)

132. Einige dieser natürlich scheinenden Familien, die der Anfänger sehr genau unterscheiden muss, sind folgende:

1. *Pilze* (Fungi), diese unterscheiden sich von den übrigen Gewächsen durch ihre besondere Gestalt, die gewöhnlich fleischig, lederartig oder holzig ist. Fig. 4. 6. 7. 223. 224. 225.

2. *Flechten* (Algae), kommen in ihrer Gestalt den Pflanzen etwas näher; allein man kann nicht Stengel und Blätter unterscheiden. Ihre Gestalt ist sehr verschieden: bald sind sie wie Mehl oder Fasern, oder sie sehn auch wie das Laubwerk der Bildhauer aus. Fig. 3. 226.

3. *Moose* (Musci), bei diesen ist die äussere Gestalt fast wie bei den Pflanzen, allein ihre Früchte und Blätter unterscheiden sie. Es giebt

a) *Laubmoose* (Musci frondosi), sie haben eine Kapsel, welche mit einem Deckel versehen ist, und die Blätter sind sehr klein. Fig. 138.

b) *Lebermoose* (Musci hepatici), sie haben gewöhnlich keinen Stengel, ihre Blätter sind fast immer grösser und liegen flach. Die Kapsel springt in mehrere Klappen auf. Fig. 227.

4. *Farrnkräuter* (Filices), sind Gewächse an denen man die Blätter vom Stiel nicht deutlich unterscheiden kann, sie haben daher einen Wedel (§. 46.) Der Wedel kommt allezeit einzeln aus der Wurzel, und nur einige tropische Arten haben einen Stock (§. 16.), der an der Spitze mit Wedeln besetzt ist. Ihr Wedel ist beim Entwickeln aufgerollt. Sie haben ihre Frucht entweder in einer Aehre (spiciferae), Fig.

9. oder auf dem Rücken des Wedels (epiphyllospermae s. dorsiflorae) Fig. 15., oder endlich an der Wurzel in kuglichter oder knolligter Gestalt (rhizospermae).

5. *Gräser* (Gramina), bei diesen sind die Blätter sehr schmal, ihr Stengel, den man Halm nennt, ist gewöhnlich gegliedert, und jede Blume trägt nur einen Samen; auch ist die Blume sehr von denen anderer Gewächse verschieden. Fig. 34.

6. *Lilien* (Lilia), haben zwieblichte oder knolligte Wurzeln, schmale Blätter, prächtige Blumen, ohne Kelch, oder statt desselben gewöhnlich eine Scheide.

7. *Palmen* (Palmae), diese haben einen baumartigen Stamm, aber niemals Aeste, und tragen auf der Spitze des Stammes, den man Stock nennt, ihre Wedel. Ihre Blumen kommen aus einer Scheide.

8. *Pflanzen* (Plantae), heissen alle diejenigen, welche nicht unter die obigen Abtheilungen zu bringen sind. Man theilt sie in Kräuter, Staudengewächse, Sträucher und Bäume.

a) *Kräuter* (Herbae), nennt man die, welche nur einmal Blumen und Samen hervorbringen, dann aber sterben. Sie thun dieses entweder in einem Jahre, dann heissen sie *Sommergewächse* (Plantae annuae), oder sie bringen im ersten Jahre Blätter, im folgenden aber erst Blumen und Samen, sterben aber alsdann, diese nennt man *zweijährige Pflanzen* (Plantae biennes).

b) *Staudengewächse* (Suffrutices), bei diesen geht der Stengel alle Jahre aus, die Wurzel aber bleibt beständig.

c) *Sträucher* (Frutices), deren Stamm mehrere Jahre dauert, und von unten an in Aeste getheilt ist.

d) *Bäume* (**Arbores**), deren Stamm bleibt, und an der Spitze in Aeste getheilt is..

Das Klima und die Kultur verändern hierin viel, so dass Bäume und Sträucher oft ganz unmerklich in einander übergehn.

(Die hier angegebene Eintheilung ist gar nicht natürlich, denn Bäume, Sträucher, Kräuter, u. s. w. machen keine natürliche Ordnungen, sondern bezeichnen nur Eigenschaften einiger Pflanzen. Algen und Pilze stehen sich sehr nahe, wollte man aber beide unterscheiden, so müssten noch die Flechten getrennt werden. Es ist gar kein Grund vorhanden, warum die Lilien hier aufgeführt sind. Folgende Klassen scheinen bestimmter: 1) *Kryptophyten* (cryptophyta). Das Zellgewebe ist noch nicht gehörig entwickelt. Spiralgefässe fehlen. Stamm und Blätter sind in einen Theil den thallus vereinigt und die Wurzeln nur Fortsätze daran. Pilze, Algen und Lichenen machen Ordnungen dieser Klasse, deren Unterschiede schwer anzugeben sind. 2) *Moose* (Musci). Zellgewebe entwickelt, keine Spiralgefässe, Blätter vom Stamme meistens gesondert, Wurzeln nur Haare, männliche und weibliche Geschlechtstheile. 3) *Farrn* (Filices). Zellgewebe entwickelt, Spiralgefässe deutlich, Stamm von Blättern unvollkommen getrennt, Wurzeln als besondere Theile aber keine Pfahlwurzel, keine männliche Geschlechtstheile. 4. *Monokotylen* (Monocotyledones Endogeneae). Zellgewebe entwickelt, meistens Spiralgefässe vorhanden, Stamm von Blättern getrennt, doch bilden diese alle oder die untersten, an der Basis eine Scheide welche den Stamm umfasst, Wurzel als besonderer Theil, aber keine Pfahlwurzel, männliche und weibliche Geschlechtstheile, der Embryo im Samen unausgebildet. 5. *Dikotylen* (Dicotyledones, Exogeneae). Zellgewebe entwickelt, meistens Spiralgefässe, Stamm von Blättern ganz gesondert, und die Scheide, wenn sie da ist von dem Blatte gesondert, Wurzel als besonderer Theil, meistens Pfahlwurzel männliche und weibliche Geschlechtstheile, der Embryo im Samen entwickelt. L.)

133. Ehe die verschiedenen Systeme abgehandelt werden, wird es nöthig sein, zu erklären, was Klasse, Ordnung, Gattung, Art und Abart sei.

Ein System theilt sich erstlich in Klassen und nachher in Ordnungen. Bei jedem System wird ein gewisser Theil der Pflanze, z. B. Blume, Frucht u. dgl. zum Grunde gelegt, und daraus Klassen, Ordnungen und Gattungen bestimmt. Wenn ein einziges gesuchtes Kennzeichen vielen Gewächsen zugleich zukommt, so heisst man dies eine *Klasse* (Classis). Haben einige Pflanzen ausser dem einen Kennzeichen der Klasse noch ein besonderes mit einander gemein, so nennt man dies *Ordnung* (Ordo). Wenn aber einige wenige Pflanzen, denen schon zwei Kennzeichen zukommen, noch in mehreren Stücken übereinstimmen, so heisst man dies eine *Gattung* (Genus). Jede eigene Pflanze heisst eine *Art* (Species). Man verlangt von einer Art, dass sie aus Samen immer dieselbe bleiben soll. *Abart* (Varietas), heisst eine Art, die nur in der Farbe, Grösse oder sonst auf eine unbedeutende Weise abweicht. Aus dem Samen der Abart entsteht wieder die gewöhnliche Art. Mehreres hierüber siehe §. 191.

(Die Beständigkeit der Unterschiede bei der Fortpflanzung bestimmt die Art. Bei der ersten Fortpflanzung kehrt oft die Abart noch nicht zur Art zurück, wohl aber nach mehreren, wenn sie anders keine Art ist. Wir halten die Art so lange für solche, bis es erwiesen ist, dass sie nur Abart sei. Die Bestimmung der übrigen Abtheilungen ist willkürlich. Da indessen der Name der Gattung bei der Benennung eines Naturkörpers ausgesprochen wird (nomen sonorum), so sollte man die Gattung natürlich bestimmen. Nur das seltener Veränderliche kann die Gattung bezeichnen, doch muss dieser Begriff näher entwickelt werden. S. unten III. L.)

134. Von einem guten Systeme verlangt man, dass der gewählte Theil, wonach man die Klassen, Ordnungen und Gattungen machen will, leicht und ohne Mühe zu finden sei, und dass dieser Theil allen Gewächsen ohne Ausnahme zukomme, auch keiner Abänderung unterworfen sei. Ferner darf kein System nach andern Kennzeichen als den einmal gewählten unterschieden werden. Auch darf ein gutes System nicht zu viel Unterabtheilungen haben, und wenn es sein kann, nur aus Klassen und Ordnungen bestehen. Die Ordnungen müssen auch nur von einem Theile hergenommen sein.

135. Für den Anfänger ist es sehr gut, mehrere Systeme zu kennen, vorzüglich wenn man ihn mit den Mängeln eines jeden bekannt macht, damit er nach seiner eigenen Erfahrung sich das für ihn bequemste aussuchen kann. Hier dürfen nur die wichtigsten angeführt werden. Sollten indessen Ausdrücke dabei vorkommen, die in der Terminologie nicht abgehandelt werden konnten, so werden diese beiläufig erklärt.

136. *Cäsalpin* war der erste unter den Botanikern, der ein System entwarf. Er wählte die Frucht und die Lage des Keims zum Unterscheidungsmerkmal. Sein System hat funfzehn Klassen, nemlich: Arbores 1) corculo ex apice seminis, 2) corculo e basi seminis. Herbae 3) solitariis seminibus, 4) solitariis baccis, 5) solitar. capsulis, 6) binis seminibus, 7) binis capsulis, 8) triplici principio fibrosae, 9) triplici principio bulbosae, 10) quaternis seminibus, 11) pluribus seminibus, Anthemides etc. 12) Cichoraceae s.

Acarnaceae, 13) pluribus seminibus flore communi, 14) pluribus folliculis, 15) flore fructuque carentes.

Dieses System ist für unsere Zeiten, wo man eine viel grössere Menge von Gewächsen entdeckt hat, nicht mehr anwendbar. Als erstes System betrachtet, verdient es gewiss alle Aufmerksamkeit. Die Frucht ist ein sehr beständiger Theil, und es würde vorzüglich gut sein, wenn nicht Bäume und Kräuter getrennt wären. In den beiden ersten Klassen sind die Bäume nach der Lage des Keims unterschieden, die übrigen Klassen sind nach der Frucht der Kräuter bestimmt. Die achte und neunte Klasse hat eine dreifächrige Kapsel, und wird nach den Wurzeln, ob sie fasrig oder zwiebelartig sind, unterschieden. Die eilfte, zwölfte und dreizehnte Klasse besteht aus zusammengesetzten Blumen. Die eilfte hat Strahlenblumen (§. 78. Nr. 3.); die zwölfte geschweifte Blumen (§. 78. Nr. 1.); die dreizehnte scheibenartige Blumen (§. 78. Nr. 2.). Die vierzehnte Klasse enthält solche Pflanzen, die mehrere Kapseln zugleich tragen, wie z. B. Ranunkeln, Anemonen, Christwurz u. s. w. Die letzte Klasse enthält Moose, Flechten, Pilze und Farrnkräuter. Von diesen glaubten die Alten, dass sie weder Blumen, noch Samen trügen.

137. *Morison* hat sein System nach der Frucht der Blumenkrone und der äusseren Gestalt der Pflanze gemacht. Er hat achtzehn Klassen:

Lignosae: 1) Arbores, 2) Frutices, 3) Suffrutices. Herbaceae: 4) Scandentes, 5) Leguminosae, 6) Siliquosae, 7) Tricapsulares, 8) a numero capsularum dictae, 9) Corymbiferae, 10) Lactescentes s. Papposae, 11) Culmiferae s. Calamariae, 12) Umbelliferae, 13)

Tricoccae, 14) Galeatae, 15) Multicapsulares, 16) Bacciferae, 17) Capillares, 18) Heteroclitae.

Das Fehlerhafte dieses Systems besteht, wie bei den meisten Systemen der Alten, in dem ungleichen Eintheilungsgrund und in dem Unterschiede zwischen Bäumen und Kräutern. Unter Suffrutices versteht Morison kleine Sträucher, aber nicht nach unserer Erklärung Staudengewächse, öfters wird auch von neuern Botanikern ein kleiner Strauch Suffrutex genannt. Die vierte Klasse enthält alle rankende Gewächse, z. B. Kürbis, Winden u. s. w. Die siebente Klasse hat Pflanzen, welche eine dreifächrige Kapsel haben. In der achten Klasse sind Pflanzen, die bald mehr bald weniger Fächer in den Kapseln haben. Die neunte Klasse enthält zusammengesetzte Blumen, die kein Federchen oder wenigstens nur ein häutiges tragen. In der zehnten Klasse sind alle zusammengesetzte Blumen, die ein haarförmiges, wollenes, borstenartiges oder auch gefiedertes Federchen haben. Zur eilften Klasse gehören alle Gräser und damit verwandte Gewächse; zur zwölften die doldentragenden; zur dreizehnten diejenigen, die eine dreifächrige Kapsel, welche aus drei besondern Kapseln zu bestehen scheint, haben (§. 111. Nr. 5.). Die vierzehnte Klasse enthält rachenförmige oder lippenförmige Blumen; die siebzehnte Klasse enthält bloss Farrnkräuter; zur achtzehnten gehören Moose, Flechten, Pilze und Steinpflanzen. Zu tadeln ist es, dass Morison öfters Pflanzen in Klassen gebracht hat, wo sie nicht hin gehören.

138. *Herrmann* bediente sich der Frucht, der Blume und auch, aber nur an wenigen Stellen, der äussern Gestalt.

Herbae gymnospermae. A. monospermae: 1) plices, 2) Compositae; B. dispermae: 3) Stellata Umbellatae; C. tetraspermae: 5) Asperifoliae, 6) ticillatae; D. polyspermae: 7) Gymno-polyspe Herbae angiospermae: 8) bulbosae s. Tricapsul 9) capsula unica, Univasculares, 10) capsul. binis vasculares, 11) capsul. 3, Trivascul., 12) capsu Quadrivascul., 13) capsul. 5, Quinquevasc., 14) sil Siliquosae, 15) legumen, Leguminosae, 16) Mult sulares, 17) carnosae, Bacciferae, 18) carnosae, I ferae. Herbae apetalae. 19) calyculatae, Apet 20) glumosae, Stamineae, 21) nudae, Muscosae. bores: 22) incompletae, Juliferae, 23) carnosae, U licatae, 24) carnosae, non umbilicatae, 25) non c sae, Fructu sicco.

Dieses System hat vor allen bisher abgehand den Vorzug; nur die Abtheilungen zwischen Bä und Kräutern sind fehlerhaft. Wenn man es jetzt anwenden wollte, müsste es noch grosse V derungen erleiden. Die vorangeschickten Erklär der Klassen machen eine weitere Auseinanderse entbehrlich.

139. *Christoph Knaut* hat auch die Fruch seinem System gewählt, nur mit dem Untersc dass er auf die Zahl der Blumenblätter und ihr gelmässigkeit geachtet hat. Die meiste Aehnli hat sein System mit dem ersten des Rajus.

140. *Boerhaave* hat aus dem Hermannische Tournefortischen System, so wie aus dem des etwas gewählt, und daraus ein eigenes gemacht. me und Kräuter hat er auch abgesondert, die Za

pseln, der Blumenblätter und der Sam
tyledones) benutzt.

141. *Rajus* verbindet Frucht, Blume und
stalt wie seine Vorgänger. Weil sein Syst
enes hat, will ich es hier anzeigen.

Herbae: 1) Submarinae, 2) Fungi, 3) Musci, 4) Ca-
lares, 5) Apetalae, 6) Planipetalae, 7) Discoideae,
Corymbiferae, 9) Capitatae, 10) solitario semine,
) Umbelliferae, 12) Stel‥tae, 13) Asperifoliae, 14)
erticillatae, 15) Polyspermae, 16) Pomiferae, 17) Bac-
iferae, 18) Multisiliquae, 19) Monopetalae, 20) Di-
Tripetalae, 21) Siliquosae, 22) Leguminosae, 23) Pen-
tapetalae, 24) Floriferae, 2) Stamineae, 26) Anomalae,
27) Arundinaceae. Arbores: 28) Apetalae, 29) fructu
umbilicato, 30) fr. non umbilicato, 31) fr. sicco, 32)
fr. siliquoso, 33) Anomalae.

Das alte System des Rajus hat nur 25 Klassen
und ist ungleich unvollkommener, als dieses verbes-
serte. Die alte Abtheilung zwischen Bäumen und
Kräutern hat er noch beibehalten. In der ersten
Klasse stehn alle Seegewächse, Thier- und Steinpflan-
zen; in der fünften alle Gewächse, die keine Blumen-
blätter haben; in der sechsten Klasse geschweifte
Blumen (§. 78. Nr. 1.); in der siebenten scheibenar-
tige und Strahlenblumen, die aber zugleich ein haar-
förmiges Federchen haben; in der achten Klasse sind
dieselben Blumen, die aber kein Federchen haben;
und in der neunten Klasse stehn alle kopfförmige zu-
sammengesetzte Blumen, die ein häutiges Federchen
tragen. Die zwölfte Klasse enthält Pflanzen, deren
Blätter quirlförmig stehn, die zugleich eine vierthei-
lige Blumenkrone und zwei freie Samen tragen. Un-
ter der dreizehnten Klasse stehen alle scharfblättrige

Pflanzen, die einblättrige röhrförmige Blumenk und vier freie Samen tragen. Zur vierzehnten ren die lippen- oder rachenförmigen Blumen. I 24sten Klasse stehn alle Liliengewächse. Zur 2 werden alle Gräser und zur 26sten, diejenigen unter die vorhergehenden nicht gebracht werden l ten, gezählt.

142. *Camelius* hat ein gar sonderbares Sy nach den Klappen der Kapsel und deren Zahl ent fen. Es ist aber wegen seiner Kürze nicht brauchbar.

1) Pericarpia afora, 2—7) Pericarpia uni-hex

143. *Rivin* wählte allein die Blumenkrone Regelmässigkeit der Blumenblätter und ihre Zahl

Flores regulares: 1—6) Mono-Hexapetali, 7 lypetali. Flores compositi: 8) ex flosculis reg bus, 9) ex flosculis regularibus, et irregularibus ex flosculis irregularibus. Flores irregulares: 16) Mono-Hexapetali, 17) Polypetali. Flores in pleti: 18) imperfecti.

Dieses System ist sehr leicht zu verstehen, auch das gewählte Kennzeichen ist ohne viele zu finden. Nur dass die Regelmässigkeit der Blu krone, die öfters bei verschiedenen Arten, welc einer Gattung gehören, abändert, so wie auch Zahl der Blumenblätter, welche nicht selten abä diese Eintheilung sehr erschweren. Die Ordn zu den Klassen sind nach der Frucht gemacht diese nemlich frei ist (fructus nudus), oder ein Fruchtbehältniss (Pericarpium) hat, und ist abgetheilt in ein trockenes (Pericarpium cum), oder fleischiges (Pericarpium carnos

144. *Christian Knaut* hat das Rivinisch[e] ... unabgeändert nur umgekehrt angenomm[en] ... [Cla]ssen macht er nach der Zahl der Blum[enblätter] ... [un]d die Abtheilungen nach der Regelmässig[k]eit ... [Un]regelmässigkeit derselben. Er läugnet aber, dass ... nackte unblättrige Blumen gäbe, so wie er auch [k]eine blosse Samen zugiebt.

145. Des *Tourneforts* System war eine geraume [Z]eit das Lieblingssystem aller Botaniker, und es ver[d]ient vorzüglich angezeigt zu werden.

Herbae et suffrutices: A) floribus monopetalis, 1) campaniformibus, 2) infundibiliformibus et rotatis, 3) anomalis, 4) labiatis; B) floribus polypetalis, 5) cruciformibus, 6) rosaceis, 7) rosaceis umbellatis, 8) caryophyllaceis, 9) liliaceis, 10) papilionaceis, 11) anomalis. Herbae et Suffrut. 12) florib. flosculosis, 13) semiflosculosis, 14) radiatis, 15) apetalis et stamineis, 16) qui floribus carent et semine donantur, 17) quorum flores et fructus conspicui desiderantur. Arbores et Frutices: floribus 18) apetalis, 19) amentaceis, 20) monopetalis, 21) rosaceis, 22) papilionaceis.

Die Gestalt der Blumenkrone, welche Tornefort eigentlich nur allein bei seinem Systeme anwendet, scheint es sehr leicht und fasslich zu machen. Sie ist aber so mannigfaltig, dass es noch hie und da an richtigen Ausdrücken fehlt; auch gehn einige Arten der Blumenkrone allmählig in die andern über, dass es bisweilen schwer hält, eine richtig von der andern zu unterscheiden. Dieses sind die Hauptgründe, warum Tourneforts System in der neuern Zeit nicht mehr angenommen wird. Die Ordnungen seines Systems hat [e]r nach dem Griffel und der Frucht entworfen. Wenn

der Fruchtknoten unter der Blume ist, sagt er, ca-lyx abit in fructum, ist derselbe von der Blume eingeschlossen, so nennt er's, pistillum abit in fructum. Die Frucht wird auch genauer bestimmt, ob es eine Kapsel, Beere u. s. w. sei.

146. Verschiedene weniger merkwürdige Systeme, die nur blosse Abänderungen der vorhergehenden sind, brauchen hier nicht angezeigt zu werden. Diese Abänderungen beziehen sich bisweilen auf einzelne Dinge, worauf die andern nicht geachtet haben; zum Beispiel mag *Pontedera* dienen; dieser nahm das Tournefortsche System, verband es mit dem Bi...schen, und theilt noch ausserdem die Pflanzen in knospentragende, und solche die keine haben, ab. Ein anderes weit merkwürdigeres, aber auch nicht anwendbares System ist das des *Magnol*, der bloss nach dem Kelche seine Klassen eintheilte. Mehrere ähnliche Systeme kann man bei *Adanson* finden. Dieser grosse Naturforscher hat über sechszig verschiedene Systeme gemacht, und deutlich gezeigt, dass man noch weit mehrere machen könnte, wenn andere die Wissenschaft dadurch einigen Nutzen erhielte.

147. Die Systeme, welche wir gehabt haben, waren entweder nach der Frucht oder Blume und deren Theilen gemacht; aber nach der Lage der Staubgefässe hat vor *Gleditsch* noch keiner eins entworfen. Die Klassen sind folgende:

1) Thalamostemonis.
2) Petalostemonis.
3) Calycostemonis.
4) Stylostemonis.
5) Cryptostemonis.

Die Anheftung der Staubgefässe machen die Klassen aus; in der ersten stehn sie auf dem Fruchtboden; in der zweiten auf der Blumenkrone; in der dritten auf dem Kelche; in der vierten auf dem Griffel; in die fünfte Klasse gehören alle Gewächse, bei denen man die Blumen nicht sehen kann, dies sind Farrnkräuter, Moose, Flechten und Pilze. Die Ordnungen sind nach der Zahl der Staubbeutel gemacht, ob nemlich einer oder mehrere in einer Blume sind: z. B. Monantherae, Diantherae, Triantherae etc. Weil aber nur so wenig Klassen sind, müssen natürlich die Ordnungen noch viele Unterabtheilungen haben, und dies ist das einzige, was man an diesem, sonst sehr schönen Systeme auszusetzen hat, und was der fernern Brauchbarkeit desselben im Wege steht.

Dasselbe System hat der Herr Hofrath *Mönch* in etwas abgeändert. Seine Klassen heissen:

1) Thalamostemon.

2) Petalostemon.

3) Parapetalostemon, wenn die Staubgefässe auf Blumenblätter ähnlichen Blättern, die sich in der Blumenkrone finden, stehn.

4) Calycostemon.

5) Allagostemon, wenn die Staubgefässe wechselweise auf dem Kelch und den Blumenblättern stehn.

6) Stylostemon, wenn sie auf dem Griffel stehn.

7) Stigmatostemon, wenn sie auf der Narbe befestigt sind.

8) Cryptostemon.

Die Ordnungen hat er nach der Verschiedenheit der Frucht gemacht, aber da einige Klassen zu stark

wurden, war er genöthigt nach andern Theilen Blumen Unterabtheilungen zu entwerfen.

148. *Haller* suchte auf eine sehr scharfsin Art durch die Samenblätter, den Kelch, die Blumkrone, die Staubgefässe und durch das Geschlecht Pflanzen ein natürliches System aufzustellen. S Klassen, die er nachher in etwas wieder abgeän hat, sind: 1) Fungi, 2) Musci, 3) Epiphyllosperm 4) Apetalae, 5) Gramina, 6) Graminibus affinia, 7) nocotyledones pataloideae, 8) Polystemones, 9) Di stemones, 10) Isostemones, 11) Mejostemones, 12) minibus sesquialteris, 13) Staminibus sesquiter 14) Staminibus quatuor, Ringentes, 15) Congregat Zur dritten Klasse gehören alle Farrnkräuter. die siebente gehören alle Lilien. In der achten Kl stehn alle Gewächse, deren Staubfäden die Einschn oder Blätter der Blumenkrone an Zahl drei bis v mal übertreffen. Zur neunten Klasse gehören Gewächse, die doppelt so viel Staubfäden haben, Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone sind. zehnten diejenigen, die eben so viel Staubfäden ben, als Einschnitte oder Blätter der Blumenkr sind. In der eilften Klasse werden alle diejeni Gewächse aufgeführt, deren Staubfäden weniger Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone sind. zwölften Klasse gehören alle kreuzförmige Blum kronen; zur dreizehnten alle Schmetterlingsblum und zur vierzehnten die rachen- oder lippenförmi Blumen mit vier Staubfäden. In die letzte Kl werden alle zusammengesetzte Blumen gebracht. Ordnungen dieses Systems sind nach allen The der Blume und der Frucht entworfen.

Aehnliche Systeme haben *Royen* und *Wach*

rf gemacht, worunter das erste den Vo
ent. Allein alle diese Systeme erschwer
um durch die so verschiedenen Theile der
elche man allezeit vor Augen haben muss,
e daher entstehende grosse Anzahl von Um
ngen.

149. *Linné* hat in seinem Systeme die Staubfäden vorzüglich zur Abtheilung seiner Klassen gewählt:

1) Monandria.
2) Diandria.
3) Triandria.
4) Tetrandria.
5) Pentandria.
6) Hexandria.
7) Heptandria.
8) Octandria.
9) Enneandria.
10) Decandria.
11) Dodecandria.
12) Icosandria.
13) Polyandria.
14) Didynamia.
15) Tetradynamia.
16) Monadelphia.
17) Diadelphia.
18) Polyadelphia.
19) Syngenesia.
20) Gynandria.
21) Monoecia.
22) Dioecia.
23) Polygamia.
24) Cryptogamia.

Von der ersten bis zur zehnten Klasse werden die Staubgefässe gezählt. Fig. 95. 79. 115. 81. 153. 154. 110. 126. Zur eilften Klasse gehören alle Gewächse, die über zehn bis neunzehn Staubgefässe haben; zur zwölften diejenigen, welche viele Staubgefässe auf dem Kelche befestigt haben. Fig. 52. 53. Die dreizehnte Klasse enthält Gewächse, die eine grosse Zahl Staubfäden von 20 bis 1000 in einer Blume enthalten. Fig. 116. Die vierzehnte besteht aus Pflanzen, die vier Staubfäden in einer Blume enthalten, von denen zwei länger als die übrigen sind. Fig. 50. 51. In der fünfzehnten stehn diejenigen, welche sechs Staubfä-

den haben, von welchen zwei kürzer als die an sind. Fig. 145. 149. Die sechszehnte Klasse en Gewächse, deren Staubfäden (Filamenta) in e Cylinder zusammengewachsen sind. Fig. 56. 57. der siebzehnten Klasse stehn diejenigen Gewä deren Staubfäden in zwei Bündel zusammengew sen sind. Fig. 108. 109. Zur achtzehnten Klasse hören die, deren Staubfäden in mehreren Bündeln sammenhängen. Fig. 150. In der neunzehnten s die, deren Staubbeutel in einem Cylinder verbun sind. Die zwanzigste Klasse besteht aus solchen, ren Staubgefässe auf dem Griffel stehen. Die ein zwanzigste besteht aus Blumen von getrenntem schlechte, nemlich männlichen und weiblichen auf ner Pflanze; die zwei und zwanzigste aus männlic und weiblichen Blumen, die aber so vertheilt s dass eine Pflanze männliche und die andere weibl Blumen hat; die drei und zwanzigste Klasse hat l men von getrenntem Geschlechte und Zwitterblu zugleich, nemlich dass die Pflanze entweder män che oder weibliche und Zwitterblumen trägt. letzten Klasse gehören alle Gewächse, deren Blu dem blossen Auge nicht bemerkbar sind, und de männliche Blumen, unter einer starken Vergrösser betrachtet, keine Staubbeutel, sondern freien Blüth staub haben; dahin gehören Farrnkräuter, Moo Flechten und Pilze.

(Die Darstellung des V. ist etwas mangelhaft. l Geschlechtstheile der Pflanzen sind kenntlich l 23 Kl. oder unkenntlich 24 Kl. Die Blüthen s 1) Zwitterblüthen (oder die zusammengesetz Blüthen enthalten solche), und man sieht a) bl auf die Zahl der freien nicht verwachsenen Sta fäden, 1—11 Kl. mit Ausnahme von Kl. 4 und l 6, wo die Staubfäden gleich gross sein müss

b) auf Zahl und Einfügung, Kl. 12 und wenn die vielen (mehr als 20) Staubfäde Kelche, diese, wenn die vielen Staub dem Blüthenboden stehen; c) auf Zahl u Kl. 14 und 15. s. den Text; d) auf die sung der Staubfäden unter einander, Kl. in 16 sind alle Staubfäden in einen Hauf sind alle in zwei Haufen, in 18 in viel en unten verwachsen; e) auf die Verwac Staubbeutel in eine Röhre, Kl. 19; f) a wachsung der Staubfäden mit den St Oder die Blüthen sind II. nicht bloss Z then, und dann a) m nliche und einem Stamme. Kl. . oder b) m weibliche auf verschiedenen Stämmen, c) Zwitterblüthen und männliche oder in derselben Art, Kl. 23. L.)

150. Die Ordnungen sind bei den meisten Klassen nach dem Griffel, bei einigen nach der Frucht und bei den letzten Klassen nach den Staubfäden gemacht. Von der ersten bis dreizehnten Klasse sind die Ordnungen nach dem Griffel, nemlich *einweibig* (Monogynia), wenn nur ein Griffel (Stylus) in der Blume ist. Fig. 114. 115. 116. 144. 153. u. s. w., *zwei-, drei-, vier-* u. s. w. *mehrweibig* (Di-, Tri-, Tetra- etc. Polygynia), nach der Zahl derselben, Fig. 135; man zählt gewöhnlich bis sechse, und dann sagt man vielweibig. Wenn auch mehrere Fruchtknoten sind, und es ist nur ein Griffel, so wird doch der Griffel gezählt. Immer zählt man bei Bestimmung der Ordnungen die Griffel; wenn dieser fehlt, wird nach der Zahl der Fruchtknoten gesehn; ist aber nur ein Fruchtknoten mit mehreren sitzenden Narben, so zählt man diese und bestimmt nach ihnen die Ordnung. Die Ordnungen der vierzehnten Klasse werden nach der

it unterschieden, und sind zweierlei, nemlich:

ob die Samen frei sind (Gymnospermia), od
einer Fruchthülle eingeschlossen (Angiosperm

(Im ersten Falle ist die Frucht eine caryopsis;
kennt aber die erste Ordnung daran, dass 1
als ein Fruchtknoten vorhanden ist, die zw
dass nur einer vorhanden ist. L.)

Die Ordnungen der funfzehnten Klasse wer
wie die der vorhergehenden, nach der Frucht
stimmt, nur mit dem Unterschiede, dass hier k
freie Samen, sondern bloss Schoten sind, und ma
Ordnungen nach der Grösse der Schoten Silicul
und Siliquosa nennt.

(Es kommt nicht bloss auf die Grösse, sondern
das Verhältniss der Länge zur Breite an.
die Schoten kurz und dabei breit, so gehört
Pflanze zur T. Siliculosa, sind die Schoten
und dabei schmal, so gehört sie zur T. Siliq
L.)

In der sechzehnten, siebzehnten, achtzehn
zwanzigsten, ein und zwanzigsten und zwei
zwanzigsten Klasse muss die Zahl der Staubfäden
Ordnungen bestimmen; in der sechzehnten fängt
mit Diandria u. s. w. an, in der zwanzigsten, ein
zwanzigsten und zwei und zwanzigsten mit Mo
dria u. s. w.

Die neunzehnte Klasse enthält nur zusamme
setzte Blumen, einige wenige ausgenommen. L
nennt diese zusammengesetzten Blumen eine Vieh
berei, Polygamia, und setzt dies Wort vor j
Ordnung, in welcher zusammengesetzte Blumen
halten sind. Die Ordnungen sind folgende:

Polygamia aequalis, wenn alle Blumen,
eine zusammengesetzte Blume enthält, frucht
Zwitter und von gleicher Gestalt sind, sie mögen
genförmig oder röhrenförmig geformt sein. Fig. 85.

Polygamia superflua, wenn die zusamme

etzte Blume eine Strahlenblume ist, der
ruchtbare Zwitterblumen, und deren Str
are weibliche Blumen enthält.

Polygamia frustranea, wenn die zusai
esetzte Blume eine Strahlenblume ist, der
us fruchtbaren Zwitterblumen, und deren
nfruchtbaren weiblichen Blumen besteht.

Polygamia necessaria, wenn die zusan
esetzte Blume eine Strahlenblume ist, und die S
us Zwitterblumen beste .t, deren Griffel u
ind, der Strahl aber fruchtbare weibliche I

(Die Griffel sind unfruchtbar, weil die b
ben zusammengelegt bleiben, und sich
breiten, wodurch di einsaugenden
selben bedeckt bleib . Die Distelg
ben ebenfalls zusammengelegte N...,
die Papillen stehen mehr auswärts, so dass
nicht bedeckt bleiben. L.)

Polygamia segregata, wenn in einer zusammengesetzten Blume, ausser der allgemeinen Blumendecke, noch eine jede Blume wieder in einem eigenen Kelch eingeschlossen ist.

Monogamia heisst die Ordnung, in welcher alle Gewächse enthalten sind, die zu dieser Klasse nach dem gegebenen Kennzeichen gehören, aber keine zusammengesetzte Blumen haben.

Die Pflanzen der ein und zwei und zwanzigsten Klasse werden, wie gesagt, nach der Zahl der Staubgefässe, in Ordnungen abgetheilt. Man sieht aber auch ausserdem auf die Verbindungen der Staubfäden und Staubbeutel, daher heissen die beiden vorletzten Ordnungen der genannten Klassen: Monadelphia und Syngenesia. Die letzte Ordnung aber beider Klassen heisst: Gynandria, nicht deshalb, weil bei den dahin gehörigen Gewächsen die Staubgefässe auf

dem Griffel stehn, sondern weil in den männli
Blumen eine Griffel ähnliche Verlängerung sich
worauf die Staubgefässe befestigt sind. Diese Ver
gerung hielt Linné für eine unvollkommene An
des Stempels.

In der drei und zwanzigsten Klasse werden
Ordnungen: Monoecia, Dioecia und Trioe
genannt. Die letzte Klasse hat folgende Ordnung
Filices, Musci, Algae und Fungi (§. 122.).

151. Der Idee eines vollkommenen Systems
134.) entspricht nun das Linnéische nicht, da
keinem einzelnen Merkmal alle Klassen be
werden. Es ist vielmehr dieses System ein gem
tes, indem künstliche, natürliche und Geschlecht
sten mit einander abwechseln. Bis jetzt ist es
noch immer das beste und wird es wahrschein
noch lange bleiben: da durch die Verbindung meh
rer Merkmale die Klassen auf immer fest stehn
keine Pflanze vorkommen kann, die sich nicht beq
in die einmal bestimmten Klassen und Ordnung
bringen liesse. Dahingegen kann bei den mei
der oben angeführten Systeme der Fall eintreten,
durch eine neu entdeckte Pflanze, auch eine
Klasse oder Ordnung gemacht werden muss. D
ungeachtet dürfen doch die Fehler desselben n
verschwiegen werden.

Durch das Zählen der Staubfäden, ihre versch
dene Länge und mannigfaltige Verwachsungen glaub
Linné einige sogenannte natürliche Klassen mit de
künstlichen verbinden zu können; dadurch sind einig
Fehler entstanden, die, wenn Linné die Blumenkro
mit zur Hülfe genommen hätte, nicht eingeschlich
wären. Zum Beispiel sind in der vierzehnten Klas

alle lippenförmige und rachenförmige Blumen enthalten, weil aber Linné bloss auf vier Staubfäden sah, von denen zwei kürzer sind, so mussten einige in der zweiten und noch andere in der vierten Klasse stehn, da sie doch eigentlich hierher gehören. Eben so stehn alle Schmetterlingsblumen in der siebzehnten Klasse, allein das gegebene Kennzeichen, dass die Staubfäden in zwei Bündel verwachsen sein sollen, trifft nicht bei allen zu; viele, die in der Klasse stehn, haben die Staubfäden in einem Cylinder verbunden; eben so stehn auch in der zehnten Klasse viele Pflanzen mit Schmetterlingsblumen. Diese beiden Fehler sind noch nicht die grössten dieses Systems: wichtiger sind die, dass Linné die Staubfäden in den [illegible]en Klassen zählte, aber nicht auf die Befestigung gemer[illegible]kt, und bei der zwölften Klasse sieht er, ob sie auf dem Kelch, und bei der zwanzigsten, ob die Staubfäden auf dem Griffel stehn. Die neunzehnte Klasse enthält alle zusammengesetzte Blumen und doch bringt er in die letzte Ordnung derselben einige andere, deren Staubbeutel nur bisweilen zusammenhängen. Auch ist zu tadeln, dass Linné bei der 21. 22. und 23sten Klasse auf das Geschlecht achtet, vorher aber niemals darauf gemerkt hat, da doch sehr viele Pflanzen in den andern Klassen sich finden, die eigentlich dahin gehörten.

(Diese Fehler liessen sich durch Vertheilung der Gattungen unter die gehörigen Klassen und Hinweisungen leicht heben. Der grösste Fehler ist die Veränderlichkeit der Zahl, welche das Hauptkennzeichen macht. L.)

152. Diese Fehler und einige andere, von denen man so leicht kein System freisprechen kann, haben verschiedene Botaniker auf den Gedanken gebracht,

das Linnéische brauchbarer zu machen, und die Fehler wo möglich zu verbessern. Unter allen Verbesserungen, die viele mit dem Linnéischen System vorgenommen haben, ist die des Ritter *Thunberg* die zweckmässigste. Er hat nur 20 Klassen, weil er die Pflanzen der 20. 21. 22. und 23sten Klasse, nach der Zahl oder Verwachsung der Staubgefässe in die andern vertheilt. Die Gründe dazu sind folgende:

Alle Gewächse, die in der zwanzigsten Klasse stehn, sollen die Staubgefässe auf dem Griffel haben, aber die meisten von Linné dahin gebrachten haben dies Kennzeichen nicht, nur allein die Orchisarten (§. 153. Nr. 7.) ausgenommen. Die folgenden drei Klassen sind nicht immer im Geschlechte beständig, verschiedene Himmelsstriche machen öfters aus einem Monöcisten einen Polygamisten u. s. w.

(Es ist wohl richtig, dass manche Pflanzen, welche Linné zur Gynandria rechnete, nicht dahin gehören, aber der sonderbare Bau der Orchideen erfordert im Linnéischen System eine besondere Klasse. Die Gegenwart der Staubfäden und Staubwege überhaupt, ist bei weitem weniger veränderlich, als die Zahl, und die Klassen Monoecia und Dioecia mögen neben den übrigen wohl bleiben. Man kann auch die Klassen Monoecia und Dioecia so bestimmen, dass man nur die Pflanzen dahin rechnet, welche ausser den Geschlechtstheilen auch in der Gestalt der Blüthe sich unterscheiden. Sprengel hat nach diesem Grundsatze die genannten Klassen in seiner Ausgabe von Linné's Systema Vegetabilium. Goetting. 1825—1827. bearbeitet. Den Satz selbst habe ich schon in meinem Prodrom. Philos. botan. 1798. p. 111. 112. aufgestellt. Die Klasse Polygamia ist aber, ausser Thunberg von Persoon (Enchiridion botanic. Paris 1805—1807.) u. Hornemann (Hort. botan. Hafniens. Hafn. 1813—1815.) verworfen worden und mit Recht, denn die Zahl der Gattungen, wo die Zwitterblüthe dem Baue nach von der männlichen oder weiblichen sich unterscheidet, ist gar sehr

gering, und in allen Fällen kann man leicht in Erkennung der Klasse irren, wenn man zufälliger Weise eine Zwitterblüthe trifft, und danach die Klasse bestimmt. Hornemann hat in dem angeführten Werke auch die höchst unbestimmte eilfte Klasse weggelassen, eine wesentliche Verbesserung des Linnéischen Systems. Villars Histoire des plantes de Dauphiné. Paris 1786—1789. hat die Pflanzen ganz allein nach der Zahl der Staubfäden geordnet und Brotero ist ihm in der Flora Lusitanica 1804. darin gefolgt. Aber dieses bessert nichts, die Veränderlichkeit in der Zahl ist, wie schon mehrere Mal erinnert worden, sehr gross, und einige Klassen, z. B. die Pentandria, nimmt fast die Hälfte des Ganzen ein, welches eine grosse Unbequemlichkeit verursacht. L.)

Liljebald hat mit dem Linnéischen System folgende Veränderung gemacht: Er vereinigt die 7. 8. 9te Klasse mit der 10ten, seine Decandria enthält also die Heptandria, Octandria, Enneandria und Decandria des Linné. Die 11te Klasse vereinigt er mit der 13ten. Die 18te, 21., 22. und 23ste Klasse schaltet er in die anderen ein. Sein System enthält mithin nur 16 Klassen, die er ziemlich wie die Linnéischen folgen lässt, sie heissen:

1) Monandria.
2) Diandria.
3) Triandria.
4) Tetrandria.
5) Pentandria.
6) Hexandria.
7) Decandria.
8) Icosandria.
9) Polyandria.
10) Gynandria.
11) Didynamia.
12) Tetradynamia.
13) Monadelphia.
14) Diadelphia.
15) Syngenesia.
16) Cryptogamia.

Einige andere Botaniker haben die Ordnungen der neunzehnten Klasse geändert, dass sie nur das Wort Polygamia weglassen, und die Pflanzen der Ordnung Monogamia in die andern Klassen vertheilt haben.

Diese Ordnung der neunzehnten Klasse muss aber

auch ganz aufgehoben werden, weil die dazu gehörigen Gattungen nichts als die zusammenhängenden Staubbeutel mit den übrigen Syngenesisten gemein haben, die doch anderen Gattungen, namentlich Solanum nicht fehlen. Hebt man diese Ordnung auf, so erhält dadurch die ganze Klasse ein natürliches Ansehn.

Der Präsident *von Schreber* hat in der neuesten Ausgabe der Linnéischen Gattungen in der 24sten Klasse die Linnéischen Ordnungen geändert und folgende gemacht:

1) Miscellaneae.
2) Filices.
3) Musci.
4) Hepaticae.
5) Algae.
6) Fungi.

Andere Abänderungen dieses Systems, die weniger wichtig sind, können hier mit Stillschweigen übergangen werden, und nur diejenigen Veränderungen, welche ich damit vorgenommen habe, will ich noch anführen.

Die letzte Ordnung der neunzehnten Klasse Monogamia habe ich ausgelassen und die dahin gehörigen Gattungen in die fünfte Klasse gebracht, wo mehrere Gewächse mit zusammenhängenden Staubbeuteln stehn.

(Dann muss aber das Kennzeichen der 19. Klasse seyn, eine solche Verwachsung der Staubbeutel, dass der Blüthenstaub in das Innere der dadurch entstandenen Röhre ausgeleert wird. L.)

Die Ordnung Syngenesia in der 21. und 22sten Klasse bringe ich zur Ordnung Monadelphia, weil die Pflanzen, welche dahin gerechnet wurden, keine zu-

ammengesetzte Blumen, wohl aber etwas zusammenhängende Staubbeutel tragen. Die Ordnung Trioecia in der 23sten Klasse streiche ich auch weg und bringe sie zur vorhergehenden, weil die Pflanzen derselben meistens dieselbe Verschiedenheit des Geschlechts haben. Die Ordnungen der 24sten Klasse habe ich ganz verändert, sie heissen:

1) Gonopterides. 2) Stachyopterides. 3) Poropterides. 4) Schismatopterides. 5) Filices. 6) Hydropterides. 7) Musci. 8) Hepaticae. 9) Homallophyllae. 10) Algae. 11) Lichenes. 12) Xylomyci. 13) Fungi. 14) Gasteromyci. 15) Byssi.

1) *Gliederfarrn* (Gonopterides), haben ihren Stengel beim Entwickeln nicht aufgerollt, er ist durchaus mit Gliedern und Scheiden versehen, die Früchte sind in sackförmige Decken (§. 64. Nr. 3.) verschlossen und stehen in Aehren. Hieher gehört Equisetum.

2) *Aehrenfarrn* (Stachyopterides), haben den Stengel beim Entwickeln nicht aufgerollt, und ihre Früchte stehn entweder in einer Aehre oder zwischen den Blättern. Ihr Ansehn ist, wenn sie auch nicht die Früchte in Aehren tragen, doch ährenartig. Ihre Kapseln zerspringen in Klappen.

3) *Löcherfarrn* (Poropterides), haben einen Wedel, der beim Entwickeln aufgerollt ist, tragen auf dessen Unterfläche vielfächrige Kapseln, und die Fächer derselben springen durch ein Loch auf.

4) *Spaltfarrn* (Schismatopterides), haben einen bei der Entwicklung aufgerollten Wedel, der falsch geringelte Kapseln (§. 111.), die durch einen Riss aufspringen, selten auf der Unterfläche trägt, gewöhnlich stehn diese in Aehren oder Rispen.

5) *Farrnkräuter* (Filices), haben einen Wedel der

beim Entwickeln aufgerollt ist und ihre Früchte sind Kapseln, die mit einem elastischen Ringe (§. 111.) umgeben sind, und befinden sich auf der Rückseite des Wedels, sehr selten in Rispen.

6) *Wasserfarrn* (Hydropterides), haben einen Wedel, der nicht aufgerollt ist, ausgenommen Pilularia, und ihre Früchte stehn an der Wurzel, und sind mit zusammengewachsenen Schuppen bedeckt.

7) *Moose* (Musci), haben einen stark beblätterten Stiel und tragen eine Büchse (§. 120.) die sich mit einem Deckel öffnet.

8) *Lebermoose* (Hepaticae), haben einen flachen Wedel, und ihre Kapsel öffnet sich in Klappen oder Zähne.

9) *Plattmoose* (Homallophyllae), haben einen platten, auf der Erde angedrückten Wedel, eine nicht aufspringende Kapsel, die entweder vom Anfange an eine Oeffnung hat oder immer geschlossen ist.

10) *Tange* (Algae), der Wedel von mannigfaltiger Form, die Früchte unter der Oberfläche zerstreut, die Samen schleimig. Sie leben im Wasser.

11) *Flechten* (Lichenes), haben Laub von mannigfaltiger Form, die Früchte stecken in einem Fruchtlager (§. 128.).

12) *Holzpilze* (Xylomyci), sind Gewächse ohne Laub von convexer oder flacher Gestalt, die auf Rinde oder Holz wachsen und aus Samen oder Früchten zusammengesetzt sind.

13) *Pilze* (Fungi), sind ohne Laub von verschiedener Gestalt fleischig, lederartig oder holzig, und in ihrer Substanz stecken die Früchte.

14) *Bauchpilze* (Gasteromyci), sind innerhalb

ohl und ganz mit Samen, seltener mit Fruchtlagern (§. 128.) (nie. L.) angefüllt.

15) *Schimmel* (Byssi), Gewächse ohne Laub, die aus haarförmigen oder borstigen Fäden (§. 28.) bestehn, die mehr oder weniger wässrig sind und wahrscheinlich auf ihrer Oberfläche Samen tragen.

(Die Klasse Cryptogamia wird in drei Unterabtheilungen Filices, Musci und Cryptophyta am besten getheilt, deren Kennzeichen §. 132. Anm. gegeben sind. Die Farrnkräuter hat der Verf. nach ihren Familien Nr. 1—6 sehr gut charakterisirt. Die *Moose* sind 1) *Laubmoose* (M. frondosi), welche Stamm und Blätter gesondert haben und einen Deckel, welcher die Frucht verschliesst; 2) *Lebermoose* (M. hepatici), deren Stamm oft von den Blättern nicht geschieden und deren Früchte keinen Deckel haben. Die *Flechten* (Lichenes), haben einen krustenförmigen oder blattartigen Thallus; die *Tangen* (Algae), einen röhrenförmigen oder stammartigen und die *Pilze* (Fungi) einen flockigen oder gar keinen Thallus. Die Abtheilungen Nr. 12—15 sind zwar als Unterordnungen der Pilze zu behalten, aber anders zu bestimmen. Die *Holzpilze* (Xylomyci oder Xylomycetes), haben die Samen in Schläuchen und diese im Fruchtbehälter eingeschlossen; die *Fleischpilze* (Sarcomycetes), Nr. 13. haben Samen in Schläuchen und diese bilden einen Ueberzug aussen auf dem Fruchtbehälter; die *Bauchpilze* (Gasteromycetes oder Gastromyci), haben Samen ohne Schläuche im Fruchtbehälter eingeschlossen; die *Schimmelpilze* (Hyphomycetes, Byssi des Verf.) haben Samen ohne Schläuche, auf dem flockigen Thallus befindlich. Hierzu kommen die *Brandpilze* (Caeomycetes, Epiphyti) mit Samen ohne Schläuche, auf einem nicht flockigen Thallus oder einer fremden Unterlage. L.)

153. Ausser der Kenntniss verschiedener Systeme, ist es für den Anfänger sehr unterrichtend, einige Begriffe von verwandten Pflanzen zu haben. Sie

führen den Forscher, bei Untersuchung unbekannt Gewächse, leichter auf die rechte Spur und zeig den Weg, Gattungen zu bestimmen. Wir sind zw noch weit zurück, die wahren Verwandschaften d Gewächse gefunden zu haben, und was wir dav wissen, sind sehr unvollkommene Bruchstücke; ab dies wenige kann uns doch bei Bestimmungen d Gewächse sehr helfen, weil öfters die Botaniker i ihren Beschreibungen sich der Ausdrücke bedienen womit man einzelne Familien, die verwandt zu sei scheinen, belegt. Linné hat folgende natürliche Ver wandschaften:

1) Palmae, §. 132. 7. 2) Piperitae, z. B. Piper 3) Calamariae, z. B. Carex, Schoenus. 4) Gramin s. §. 132. Nr. 5. 5) Tripetaloideae, z. B. Alisma 6) Ensatae, z. B. Iris. 7) Orchideae, z. B. Orchis 8) Scitamineae, z. B. Amomum, Canna. 9) Spathaceae, z. B. Allium, Narcissus. 10) Coronariae, z. B. Tulipa, Ornithogalum. 11) Sarmentaceae, z. B. Smilax, Asparagus. 12) Oleraceae, z. B. Spinacia, Atriplex, Blitum. 13) Succulentae, z. B. Sedum. 14) Gruinales, z. B. Geranium. 15) Inundatae, z. B. Potamogeton. 16) Calyciflorae, z. B. Elaeagnus, Hippophaë. 17) Calycanthemae, z. B. Epilobium, Oenothera. 18) Bicornes, z. B. Erica. 19) Hesperideae, z. B. Myrtus. 20) Rotaceae, z. B. Phlox, Anagallis. 21) Preciae, z. B. Primula, Androsace. 22) Caryophylleae, z. B. Dianthus, Lychnis, Alsine. 23) Trihilatae, z. B. Melia, Banisteria. 24) Corydales, z. B. Epimedium, Pinguicula. 25) Putamineae, z. B. Capparis, Morisonia. 26) Multisiliquae, z. B. Trollius, Caltha. 27) Rhoeadeae, z. B. Argemone, Papaver. 28) Luridae, z. B. Sola-

ı, Atropa. 29) Campanaceae, z. B. Campanula, volvulus. 30) Contortae, z. B. Nerium, Ascle-. 31) Vepreculae, z. B. Daphne, Gnidia. 32) pilionaceae, z. B. Vicia, Pisum. 33) Lomeneae, z. B. Mimosa, Cassia. 34) Cucurbitaceae, B. Cucumis, Cucurbita. 35) Senticosae, z. B. a, Rubus. 36) Pomaceae, z. B. Pyrus, Prunus. Columniferae, z. B. Malva, Althaea. 38) Tricae, z. B. Euphorbia. 39) Siliquosae, z. B. laspi, Raphanus. 40) Personatae, z. B. Antirnum. 41) Asperifoliae, z. B. Echium, Anchusa. Verticillatae, z. B. Thymus, Monarda. 43) mosae, z. B. Viburnum, Rhamnus. 44) Sepiae, z. B. Syringa, Ligustrum. 45) Umbellatae, B. Daucus, Conium. 46) Hederaceae, z. B. Hea, Vitis, Aralia. 47) Stellatae, z. B. Galium, erula. 48) Aggregatae, z. B. Scabiosa, Dipsa-. 49) Compositae, s. §. 78. 50) Amentaceae, . 42. 51) Coniferae, z. B. Pinus. 52) Scabrie, z. B. Urtica, Cannabis. 53) Miscellaneae. Filices, s. §. 132. Nr. 4. 55) Musci, s. §. 132. 3. 56) Algae, s. §. 132. Nr. 2. 57) Fungi, s. 32. Nr. 1.

Ich habe nur die Namen mit den Beispielen angeführt, aber die kurze Charakteristik jeder Ordnung weggelassen. Sie ist nicht Linnéisch, auch nicht von dem Verf. als ganz treffend ausgearbeitet, da nach seinem Urtheile, welches er am Ende hinzugefügt, viele dieser Ordnungen sehr künstlich und einige ganz unrichtig sind. Die meisten, sagt er, haben indessen in ihrem äussern Ansehen viel Uebereinstimmendes, das sich nur durch Erfahrung fühlen, aber nicht beschreiben lässt.

Adanson hat zuerst die natürlichen Ordnungen in 58 Familien nach ihren Kennzeichen für seine Zeit sehr ausgeführt. Die Kennzeichen der Gat-

lungen sind tabellarisch aufgestellt. Seine Namen-änderungen sind unbequem.

Iussieu's natürliches System mit einem künstlichen Schlüssel könnte man sagen, hat wegen seiner trefflichen Ausarbeitung einen so grossen Beifall erhalten, dass man es nothwendig kenne muss. Es erschien zuerst 1790. in folgender Gestalt:

Classis 1. Acotyledones.
Ord. 1. Fungi. 2. Algae. 3. Hepaticae. 4. Musci 5. Filices. 6. Najades.
Cl. 2. Plantae monocotyledones, Stamina hypogyna
Ord. 1. Aroideae. 2. Typhae. 3. Cyperoideae. 4 Gramineae.
Cl. 3. Plantae monocotyledones. Stamina perigyna
Ord. 1. Palmae. 2. Asparagi. 3. Iunci. 4. Lilia 5. Bromeliae. 6. Asphodeli. 7. Narcissi. 8. Irides
Cl. 4. Plantae monocotyledones. Stamina epigyna
Ord. 1. Musae. 2. Cannae. 3. Orchideae.
Cl. 5. Plantae dicotyledones apetalae. Stamina epigyna.
Ord. 1. Aristolochiae.
Cl. 6. Plantae dicotyledones apetalae. Stamina perigyna.
Ord. 1. Elaeagni. 2. Thymelaeae. 3. Proteae. 4. Lauri. 5. Polygoneae. 6. Atriplices.
Cl. 7. Plantae dicotyledones apetalae. Stamina hypogyna.
Ord. 1. Amaranthi. 2. Plantagines. 3. Nyctagines 4. Plumbagines.
Cl. 8. Plantae dicotyledones monopetalae. Corolla hypogyna.
Ord. 1. Lysimachiae. 2. Pediculares. 3. Acanthi 4. Iasmineae. 5. Vitices. 6. Labiatae. 7. Scrophulariae. 8. Solaneae. 9. Borragineae. 10. Convolvuli. 11. Polemonia. 12. Bignoniae. 13. Gentianae. 14. Apocyneae. 15. Sapotae.
Cl. 9. Plantae dicotyledones monopetalae. Corolla perigyna.
Ord. 1. Guajacanae. 2. Rhododendra. 3. Ericae. 4. Campanulaceae.
Cl. 10. Plantae dicotyledones monopetalae. Corolla epigyna. Antherae connatae.
Ord. 1. Cichoraceae. 2. Cinarocephalae. 3. Corymbiferae.

Cl. 11. Plantae dicotyledones monopetalae. Corolla epigyna. Antherae distinctae.
Ord. 1. Dipsaceae. 2. Rubiaceae. 3. Caprifolia.
Cl. 12. Plantae dicotyledones polypetalae. Stamina epigyna.
Ord. 1. Araliae. 2. Umbelliferae.
Cl. 13. Plantae dicotyledones polypetalae. Stamina hypogyna.
Ord. 1. Ranunculaceae. 2. Papaveraceae. 3. Cruciferae. 4. Capparides. 5. Sapindi. 6. Acera. 7. Malpighiae. 8. Hyperica. 9. Guttiferae. 10. Aurantia. 11. Meliae. 12. Vites. 13. Gerania. 14. Malvaceae. 15. Magnoliae. 16. Annonae. 17. Menisperma. 18. Berberides. 19. Tiliaceae. 20. Cisti. 21. Rutaceae. 22. Caryophyllae.
Cl. 14. Plantae dicotyledones polypetalae. Stamina perigyna.
Ord. 1. Sempervivae. 2. Saxifragae. 3. Cacti. 4. Portulacae. 5. Ficoideae. 6. Onagrae. 7. Myrti. 8. Melastomae. 9. Salicariae. 10. Rosaceae. 11. Leguminosae. 12. Terebinthaceae. 13. Rhamni.
Cl. 15. Plantae dicotyledones apetalae. Stamina idiogyna.
Ord. 1. Euphorbiae. 2. Cucurbitaceae. 3. Urticae. 4. Amentaceae. 5. Coniferae.
Plantae incertae sedis.

Stamina oder corolla epigyna sind, wenn diese Theile auf dem Fruchtknoten stehen, hypogyna, wenn sie auf dem Blüthenboden stehen. Stamina perigyna, wenn sie auf dem Kelche oder der Blume stehen, corolla perigyna, wenn sie auf dem Kelche steht. Stamina idiogyna, wenn sie von den Staubwegen gesondert sind. Es lässt sich nicht läugnen, dass diese Stellung oft schwer zu erkennen ist, und künstlich gefasst wird. So ist es sehr unnatürlich, dass Atriplices und Amaranthi zu verschiedenen Klassen gehören.

Eine durch Iussieu selbst, Brown, Correa, Decandolle und andere verbesserte Bestimmung hat Decandolle gegeben:

I. Gewächse mit Gefässen und Kotyledonen.
1. Exogeneen oder Dikotyledonen.
A. mit doppeltem Perigonium.
a. mit mehreren Blumenblättern.
α. mit Blumenblättern nicht auf dem Kelche stehend. Subcl. 1. Thalamiflorae.

1. Ranunculaceae. 2. Dilleniaceae Decand. 3. Ch naceae Petit Thouars. 4. Magnoliaceae. 5. Ann naceae. 6. Malvaceae. 7. Sterculiaceae Venten 8. Tiliaceae. 9. Elaeocarpeae Iuss. 10. Marcgravi ceae Iuss. 11. Ochnaceae Decand. 12. Simarube Dec. 13. Rutaceae. 14. Caryophylleae; a) Diantl nae. b) Alsineae. 15. Lineae Dec. 16. Cistinae De 17. Violaceae Venten. (Calcaratae Batsch). 18. Pa siflorae Iuss. 20. Hesperideae Correa. 21. Meli ceae. 22. Gerania. 23. Sarmentaceae (Vites). 2 Guttiferae. 25. Hypericineae. 26. Hippocratice Iuss. 27. Malpighiaceae. 28. Acerineae. 29. Sapin daceae. 30. Droseraceae Dec. (Ciliatae Batsch). 3l Resedaceae Dec. 32. Capparideae. 33. Cruciferae 34. Papaveraceae. a) Fumariae. b) Papaveraceae 35. Nymphaeaceae Salisb. 36. Menispermeae. 37 Berberideae.

β. Die Blumenblätter stehen auf dem Kelche Subcl. 2. Calyciflorae.

38. Frangulaceae (Rhamni). 39. Samydeae Venten. 40. Zanthoxyleae Dec. 41. Iuglandeae Dec 42. Terebinthaceae. 43. Polygaleae Iuss. 44. Leguminosae. 45. Rosaceae. a) Drupaceae. b) Prockeae c) Spiraeae. d) Dryadeae. e) Agrimoneae. f. Rosae. g. Pomaceae. 46. Salicariae. 47. Melastomeae 48. Myrtineae. 49. Combretaceae Brown. 50. Loaseae Iuss. 51. Onagrariae. 52. Ficoideae. 53. Portulaceae. 54. Nopaleae Iuss. 55. Grossulariae Dec 56. Crassulaceae (Semperviva). 57. Saxifrageae 58. Umbelliferae. 59. Araliaceae.

b. mit einblättriger Blume. Subcl. 3. Corolliflorae

α. mit Blume auf dem Kelche.

60. Caprifolia. 61. Lorantheae Iuss. 62. Rubiaceae a) Guettardaceae. b) Cinchonaceae. c) Coffeaceae d) Stellatae. 63. Opercularіae Iuss. 64. Valerianea Dec. 65. Dipsaceae. 66. Compositae. a) Corymbiferae. b) Cinarocephalae. c) Labiatiflorae Dec. e Lagasc. d) Cichoraceae. 67. Campanulaceae. 68. Lobeliaceae Iuss. 69. Cucurbitaceae. 70. Gesneriaceae Rich. et Iuss. 71. Vaccinia Dec. 72. Ericineae. a Epacrideae Brown. b) Rhodoraceae. 73. Aquifoliaceae.

β. mit Blume nicht auf dem Kelche.

74. Myrsineae Brown. Ophiosperma Venten. Ardisiaceae Iuss. 75. Sapoteae. 76. Ebenaceae Dec. 77 Oleinae Brown. Fl. portug. 78. Iasmineae Brown

79. Pedalineae. 80. Strychneae Dec. 81. Apocyneae. a) Rauwolfiae Iuss. b) Apocyneae Brown. c) Asclepiadeae Brown. 82. Gentianeae. 83. Bignoniaceae. 84. Polemonideae. 85. Convolvulaceae. 86. Borragineae. a) Borragineae. b) Sebesteneae. 87. Solaneae. 88. Personatae Brown. a) Antirrhineae. b) Rhinanthaceae. 89. Labiatae. 90. Myoporineae Brown. 91. Pyrenaceae (Vitices). 92. Acanthaceae. 93. Lentibulariae Rich. Brown. Utricularinae. Fl. portug. 94. Primulaceae (Lysimachiae). 95. Globulariae Dec.

B. mit einfachem Perigonium. Subcl. 4. Monochlamydeae.

96. Plumbagineae. 97. Plantagineae. 98. Nyctagineae. 99. Amaranthaceae. 100. Chenopodeae (Atriplices). 101. Polygoneae. 102. Laurineae. 103. Myristiceae Brown. 104. Proteaceae. 105. Thymeleae. 106. Santalaceae Brown. 107. Elaeagneae. 108. Aristolochiae. 109. Euphorbiaceae. 110. Monimineae. 111. Urticeae. a) Urticeae. b) Piperitae. c) Artocarpeae. 112. Amentaceae. 113. Coniferae.

2. Endogeneen oder Monokotyledonen.

A. Phanerogamae.

114. Cycadeae Pers. Brown. 115. Hydrocharideae. 116. Alismaceae Dec. 117. Pandaneae Brown. 118. Aroideae. 119. Orchideae. 120. Drymyrrhizeae (Cannae). 121. Musaceae. 122. Irideae. 123. Haemodoraceae Brown. 124. Amaryllideae Brown. 125. Hemerocallideae Brown. 126. Dioscoreae Brown. 127. Smilaceae Brown. 128. Liliaceae. a) Asparageae. b) Trilliaceae. c) Asphodeleae. d) Bromeliae. e) Tulipaceae. 129. Colchicaceae Dec. (Melanthaceae Brown.) 130. Commelineae Mirbel. Brown. 131. Palmae. 132. Junceae. 133. Typhaceae. 134. Cyperoideae. 135. Gramineae.

B. Kryptogamen.

136. Equisetaceae Dec. 137. Marsileaceae Brown. Rhizosperma Dec. 138. Lycopodinae Dec. Brown. 139. Filicinae.

II. Gewächse mit Zellen ohne Gefässe und Kotyledonen.

A. Blätterartige.

140. Musci. 141. Hepaticae.

B. Blattlose.

142. Lichenes. 143. Hypoxyla Dec. 144. Fungi. 145. Algae.

Ausser diesen hat auch Batsch ein natürliche System geliefert. Eigenthümliche Ordnungen ha er: Arillatae, Celastrus, Evonymus; Pentacarpae, Dictamnus; Fimbriatae, Cactus, Mesembrianthemum; Caducae, Actaea, Thalictrum Hyacinthinae, Asparagus, Aloe; Leucojaceae, Leucojum, Galanthus; Tubiferae, Narcissus, Pancratium; Alliaceae, Allium, Asphodelus; Sempervirentes, Taxus, Iuniperus. Einige dieser Ordnungen sind gut getrennt.

Oken theilt die Pflanzen in Wurzelpflanzen Stengelpflanzen, Laubpflanzen, Blumenpflanzen und Fruchtpflanzen. Die Ordnungen sind in der ersten und zweiten Klasse nach den vier Elementen, in den drei letzten nach Wurzel, Stengel Laub, Blume, Frucht gemacht, als: Wurzellaublinge, Wurzelblumlinge, Wurzelfrüchtlinge. Der Entwurf ist gut, aber das System ist nicht ausgeführt. L.)

Dieses mag genug sein, den Anfängern eine kleine Uebersicht der wichtigsten Systeme zu geben; mit einem Blicke wird man finden, was noch zu thun übrig ist, und sich überzeugen, dass, bei der unzähligen und ins Unendliche abweichenden Bildung der Gewächse, der menschliche Scharfsinn nie ein ganz vollkommenes System aufstellen wird.

III. Grundsätze der Botanik.

154. Die richtige Kenntniss der Gewächse hängt von der Art, sie zu ordnen, zu unterscheiden und zu benennen, ab. Dieses alles beruht auf einmal festgesetzten Regeln, die aus der Natur selbst genommen sind. Die Art zu ordnen heisst die Systemkunde; davon ist im vorigen Abschnitt gehandelt worden. Wie man aber die Gewächse unterscheiden lernt, diess muss noch genauer auseinander gesetzt werden. Vorzüglich gehört dazu, dass man eine genaue Kenntniss der Terminologie hat, sie gehörig anzubringen weiss, und die Regeln, welche aus dem Bau der Gewächse sich ziehen lassen, anwendet. Man kann sich diese Kenntniss durch die genaue Untersuchung der Blume und durch ein öfteres Anschauen der Pflanze, indem man sie ganz betrachtet, erwerben. Das erstere nennt man eine *Methode* (Methodus), das letztere die *äussere Gestalt* (Habitus). Die Methode oder die Kenntniss der Gewächse nach der Blume und ihrem innern Bau ist eigentlich die Sache eines Botanikers; die Kenntniss der äussern Gestalt aber ist nur Hülfsmittel, sich die Methode zu

erleichtern, denn nie darf ein Botaniker sich bloss sie verlassen.

(Es ist einseitig, nur auf die Blüthe zu sehen, der wahre Pflanzenkenner verachtet die übr Theile nicht. Dass jene sicherer sein sollte, diese, ist nicht ausgemacht. Die Blüthe ist änderlich genug, wie die gefüllten Blumen zei Wenn die Anwendung der Blätter zum Sy bisher nicht gelungen ist, so kann dieses an schlechten Anwendung oder am Vorurtheil gen. L.)

155. Die Blume allein und die darauf folg Frucht ist der sicherste Theil des Gewächses, wo man die Kennzeichen wählen muss, und worauf ein System gründen darf. Es hat Botaniker gege welche die Blätter dazu haben anwenden wollen lein die Erfahrung hat gezeigt, wie trüglich der chen Systeme sind. So wie nun die Blume Mitte Errichtung eines Systems giebt, so giebt sie Kennzeichen, die Gattungen zu errichten. Die A aber müssen nach andern Merkmalen (§. 192— unterschieden werden.

156. Die erste Regel, welche aus dem vor gehenden fliesst, ist, dass die Kennzeichen der Kl nicht mit denen der Ordnungen, und die der Ord gen nicht mit denen der Gattungen einerlei sein fen; dass aber die Gattungen, welche unter einer nung und Klasse stehn, ohne Ausnahme auch Kennzeichen derselben haben müssen, z. B. Solan tuberosum. Diese Pflanze steht bei Linné in fünften Klasse, und in der ersten Ordnung; das K zeichen der fünften Klasse sind fünf Staubfäden der ersten Ordnung, ein Stempel. Die Gattung S num hat folgende Kennzeichen: einen fünftheil

Kelch, radförmige Blumenkrone und eine zweifächrige vielsamige Beere. Wollte man also den Unterschied der Gattung in fünf Staubgefässen und einem Stempel setzen, so würde man wider diese Regel handeln. Aus eben diesem Grunde müssen aber fünf Staubfäden und ein Stempel, sowohl der Gattung Solanum, als allen unter dieser Klasse und Ordnung stehenden Gewächsen zukommen.

Es finden zwar einige Ausnahmen statt, dass z. B. ein Staubfaden oder Stempel mehr vorkommt, aber diese Ausnahmen werden in der Folge genauer (§. 168.) angegeben.

157. *Gattung* (Genus), nennen wir eine Menge von Pflanzen, die in der Blume und Frucht übereinstimmen (§. 133.). Um die Gattungen zu unterscheiden, macht man von der Blume und Frucht eine Beschreibung, und dergleichen Beschreibung heisst *der Charakter* (Character). Dieser ist dreierlei: *natürlich* (naturalis), *künstlich* (factitius) und *wesentlich* (essentialis).

Der natürliche Charakter (Character naturalis), ist eine weitläuftige, nach der Terminologie abgefasste Beschreibung der Blume und Frucht einer Pflanze, die für alle übrige aus der Gattung gewählt wird. Dergleichen Beschreibung, wenn sie einmal entworfen ist, dient zur immerwährenden Stütze des Ganzen.

Der wesentliche Charakter (Character essentialis), ist eine sehr kurze Beschreibung der ganzen Gattung, die das Unterscheidende derselben von allen übrigen enthält.

Ein künstlicher Charakter (Character factitius), ist ein wesentlicher Charakter, wo man aber

die Zahl der Theile oder andere unbedeutende Dinge mit dazu genommen hat.

Der wesentliche Charakter ist beim schnellern Aufsuchen der Pflanzen sehr brauchbar, und wenn er gut gemacht ist, so erleichtert er sehr die Kenntniss der Gewächse. Der künstliche Charakter ist nur dann anzurathen, wenn Gattungen zu gross sind, und man sie deshalb in mehrere theilt; wenn es aber möglich ist, so muss man dergleichen zu vermeiden suchen.

Der wesentliche und künstliche Charakter muss im natürlichen liegen; ist dies nicht der Fall, so taugt einer von beiden nicht.

(Linné gebrauchte zuerst in seinen Genera plantarum den natürlichen Charakter, und nur die Herausgeber dieser Schrift haben ihn beibehalten; sonst wählt man den wesentlichen Charakter. Nicht für den Anfänger war jener bestimmt, sondern nur für den Botaniker, der die Näherung versteht und das Wesentliche von dem Nichtwesentlichen unterscheiden kann. Dass man den natürlichen Charakter mit dem wesentlichen vermengt, ist schädlich gewesen. Linné sagt Phil. bot. §. 189: Corrigitur novis detectis speciebus tantummodo, exclusione scilicet notarum superfluarum. Dieses haben die späteren Herausgeber vergessen.

Ein künstlicher Charakter, wie der Verf. ihn schildert, ist so gut als ein wesentlicher, wenn die Kennzeichen beständig und unterscheidend sind; im entgegengesetzten gar kein Charakter. Linné sagt: Factitius character genus ab aliis generibus ejusdem tantum ordinis artificialis distinguit, und das ist der wahre Begriff. In einem clavis generum wendet man solche Charaktere an, unter dem Namen analysis generum. L.)

Solanum tuberosum, welches §. 156. als Beispiel der ersten Regel für Gattungen diente, kann auch hier den Unterschied der drei Charaktere, welche entworfen werden können, erläutern.

SOLANUM.

Calyx Perianthium monophyllum, quinquefi-
ı, erectum, acutum, persistens.

Corolla monopetala rotata. Tubus brevissi-
s. Limbus magnus quinquefidus, reflexo-pla-
, plicatus.

Stamina Filamenta quinque, subulata minima.
ıtherae oblongae, conniventes, subcoalitae, apice
ris duobus dehiscentes.

Pistillum Germen subrotundum. Stylus fi-
rmis staminibus longior. Stigma obtusum.

Pericarpium Bacca subrotunda, glabra, apice
ctato-notata, bilocularis. Receptaculo utrinque
vexo carnoso.

Semina plurima subrotunda, nidulantia.

Dergleichen weitläuftige in der Kunstsprache ge-
he Beschreibung, heisst ein natürlicher Charakter,
wird nach einer Pflanze entworfen; die etwani-
Abweichungen einiger Arten pflegt man noch be-
ders anzuzeigen. Wenn man nun diesen natürli-
n Charakter des Solani mit den andern Gattun-
, welche in derselben Klasse und Ordnung stehn,
nders mit einigen verwandten, als: Capsicum,
ysalis u. m. vergleicht, so zeigt sich das Unter-
scheidende, z. B.

SOLANUM.

Corolla rotata. Antherae subcoalitae, apice poro
gemino dehiscentes. Bacca bilocularis.

Dieser wesentliche Charakter wird die Gattung
olanum sehr leicht unterscheiden. Gesetzt aber, es
inde sich eine Pflanze, die zwar ganz den Charakter
ätte, aber darin abwiche, dass die Beere vierfächrig
räre; wenn man solche als eine besondere Gattung

unterscheiden wollte, so würde der Charakter l
lich sein, weil die Pflanze eigentlich doch zum
no, wie in der Folge (§. 168. 169.) gezeigt wird
hören müsste.

158. Die Natur verbindet, wie gesagt (§.
jedes einzelne Gewächs mit allen andern durc
wisse Aehnlichkeiten. Diese Aehnlichkeiten si
nun, worauf sich die Gattungen gründen. Es
sich aber auch leicht einsehn, dass sie eben de
nicht wirklich in der Natur sind, und nur als E
mittel der Kenntniss dienen (? L.). Gattungen
sen sich nur auf Blume und Frucht gründen.
Aehnlichkeiten aber, welche wir unter den Gew
sen bemerken, sind nicht bloss an diesen, sonde
allen übrigen Theilen derselben zu finden.

159. Gattungen sind für die Wissenschaft n
wendig; und um die Kenntniss derselben zu e
gen, muss man den ganzen Bau der Blume und
Frucht genau kennen. Der Bau derselben ist en
der *natürlich* (Structura naturalissima),
abweichend (differens), oder endlich *beson*
(singularis).

160. *Der Bau* (Structura) wird wieder
der *Zahl* (Numerus), nach der *Gestalt* (Figu
der *Lage* (Situs) und dem *Verhältnisse* (Pro
tio) betrachtet, und bei diesen sieht man darauf
sie natürlich, abweichend oder besonders sind.
berhaupt muss bei Gattungen immer auf Zahl, Ge
Lage und Verhältniss gesehen werden, weil
diese keine gehörig bestimmt werden kann. Hie

...llen alle Gattungen und die meisten Regeln, die ...ch im der Folge angezeigt werden.

161. *Der natürliche Bau* (Structura naturalissima) ist diejenige Bildung der Frucht und Blume, welche am häufigsten vorkommt. Beim wesentlichen Charakter zeigt man sie nicht an; denn sie ...t nur zum Maasstabe aller andern Bildungen. Der ...ürliche Bau der Blume ist folgender:

Der Kelch ist grün, kürzer als die Blumenkrone, ...g, die Blumenkrone zart, fällt sehr leicht ab, und ...d vom Kelche eingeschlossen. Die Staubgefässe ... innerhalb der Blumenkrone, die Staubbeutel ... gerade auf den Staubfäden, der Griffel nimmt ...itte der Blume ein.

...ach der Zahl ist der Kelch und die Blumenkrone ...öhnlich fünfmal eingeschnitten, der Staubgefässe ...fünf und ein Griffel. Die Einschnitte oder Blätter ...es Kelchs und der Blumenkrone sind gewöhnlich mit den Staubgefässen von gleicher Zahl.

(Dieses alles ist wesentlich. L.)

Die Frucht pflegt sich immer nach dem Griffel zu ...hten: ist ein Stempel, so ist sie einfächrig, sind ...ehrere, so sind auch mehrere Fächer in der Frucht.

(Ist ebenfalls nicht auszulassen, sondern wesentlich. L.)

Die Gestalt des Kelchs ist gewöhnlich mit auf...echt stehenden Einschnitten oder Blättern; die Blume ...eigt sich mehr oder weniger trichterförmig; (ist wesentlich; L.) die Staubfäden zugespitzt; der Stempel ...t einen schmalen und zugespitzten, mit einfacher ...rbe versehenen Griffel. (Ist wesentlich. L.)

Das Verhältniss ist: der Kelch zeigt sich um den ...itten Theil kleiner als die Blumenkrone; die Staub-

fäden und Griffel sind k
(Gleichfalls wesentlich und n
tur auszulassen. L.) Die L
schliesst die Blumenkro
wechseln mit den B
Kelchs ab. Die St
oder Blättern de
steht auf der Sp
sind am Fruchtboden.

Noch gehört zum na
blättrige Blumenkrone auch e
und eine mehrblättrige Blumenkr
trigen Kelch hat. (Doch stets zu b
menkrone und Kelch sind am Fru
Bei mehrblättrigen Blumenkronen s
fässe auf dem Fruchtboden, bei ei
Blumenkrone selbst. (Der Stand i
gen. L.)

Dieser natürliche Bau muss nie
gen mit eingemischt werden. So v
spiel in dem natürlichen Charakter
sehr überflüssig sein, wenn Calyx
ridis, foliaceus, Corolla tenera, Ant
farctae, Germen post florescentiam
dergleichen gesagt wäre, da dies
Blume zukommen, mithin zum nat
ren; nur dasjenige, was vom n
weicht, muss in solchen Beschre
werden.

162. Unsere botanischen Kenn
eingeschränkt sein, wenn die Natu
Bau immer treu geblieben wäre, u
Blumen nach einer Form geschaffe

r gerade das Gegentheil, und sind dadurch im
uns mehrere ausgebreitete Kenntnisse im ve-
schen Reiche zu erwerben. Die ganze Ter-
;ie kann hier zum Beweise dienen; sie zeich-
s das Abweichende der Gewächse auf, und
bweichungen, wenn wir sie bloss an der Blu-
Frucht betrachten, geben uns den *abweichen-*
u (Structura differens) der Gewächse.
lie Grundlage aller Gattungen; durch ihn, ver-
mit dem natürlichen, bestehen nur Gattungen
e Charaktere.

3. *Der besondere Bau* (Structura singu-
ist derjenige, welcher ganz dem natürlichen
ngesetzt ist, dieser giebt die schönsten Charac-
Stehn zum Beispiel bei einer einblättrigen Blu-
ne die Staubfäden auf dem Fruchtboden, da
h dem natürlichen Bau nach auf der Blumen-
befestigt sein sollten; oder umgiebt eine Art
niggefässes die Blumenkrone, da es der Regel
on der Blumenkrone eingeschlossen wird; so
es ein besonderer Bau.

ige noch auffallendere Beispiele sind auf der
Kupfertafel vorgestellt worden, die hier noch
her auseinander zu setzen sind:

e Gattung Cucullaria Fig. 112. 113. zeichnet
rch eine orchisartige Blume, (? L.) die auf ei-
lumenblatte die Staubbeutel befestigt hat, aus.

e Gattung Rupala Fig. 115. hat die Staubfäden
r Spitze der Kelchblätter stehn.

e Gattung Lacis Fig. 116. hat keinen Kelch
umenkrone, sondern eine sehr einfache, aus
Staubgefässen und einem Griffel bestehende

Dimorpha Fig. 126. zeichnet sich durch ein ein-ziges an den Seiten zusammengerolltes Blumenblat[t] aus.

Dorstenia Fig. 123. hat einen allgemeinen Fruchtboden, der mit Blumen männlichen Fig. 124 und weiblichen Fig. 125. Geschlechts dicht besetzt ist, die einen sonderbaren Kelch haben.

Sterculia Fig. 144. hat einen lang gestielten Fruchtknoten, der mit verwachsenen Staubfäden be-setzt ist.

Eben so zeichnen sich die Blumen der Peripl[o-]ca, Asclepias und Stapelia aus; Fig. 83. 88. 8[9.] 90. 91. 92. 98. 99. 100. Diese sind mit besonders ge-stalteten zu den Honiggefässen gehörenden Theile[n] versehn, die bereits (§. 95.) angezeigt sind, und wel-che die Staubgefässe mit dem Griffel ganz bedecke[n]. Die Staubgefässe sind sonderbar geformt, die Stau[b-]fäden sitzen in der Gestalt einer Gabel auf eine[m] knorpelartigen Körper, und tragen an jeder Spitze ei[n] Fach des Staubbeutels. (S. oben §. 95.)

Durch eine besondere Art des Nebenblatts (§. 55.) zeichnen sich zwei Gattungen aus, nemlich: Ascium Fig. 117. Diese Gattung hat ein gestieltes schlauch-förmiges Nebenblatt (Bractea ascidiformis stipitata), das dicht hinter der Blume festsitzt. Ruyschia Fig. 119—122. hat ein sitzendes schlauchförmiges Neben-blatt (Bractea ascidiformis sessilis), das mit zwei Lappen (biloba) an der Basis versehen ist, welche die Blume von hinten umgeben.

Dies wenige wird deutlich genug beweisen, dass die angeführten Blumen einen besondern, ganz dem gewöhnlichen entgegengesetzten Bau haben. Mehrere Beispiele lernt man durch fleissiges Zergliedern der

...nen können, was man überhaupt dem Anfänger ...t dringend genug empfehlen kann.

164. Aus diesen verschiedenen Arten des Baues ... Blume lässt sich folgender Erfahrungssatz herlei... dass die Gattungen leichter zu unterscheiden ..., die einen besondern oder auch nur abweichen...en haben, dass hingegen diejenigen, welche dem ...lichen Bau am nächsten kommen, schon mit ...eren Schwierigkeiten bestimmt werden können. ... natürliche Bau der Blume und Frucht erstreckt ... auch auf alle besondere Familien des Gewächs..., von welchen jede ihren natürlichen Bau, das ..., der gewöhnlich bei ihnen angetroffen wird, ... Die Doldengewächse, Lilien, Schmetterlingsblü... kreuzförmige und zusammengesetzte Blumen ...deshalb, weil sie in ihrem Bau so viel Aehnlich...haben, am schwierigsten zu unterscheiden. Um ...die Gattungen leichter zu bestimmen, sind Re... festgesetzt worden, welche dieselben unterschei... lehren, und die man bei neu entdeckten Pflanzen ...wenden muss. Es giebt Regeln, die im Allgemei... für alle Gewächse gelten, und wieder andere, die ... bei Familien anzuwenden sind. Es können aber ... die Gattungen nach dem Bau der Blume und ...cht, nicht aber nach der Gestalt der Wurzel, Blät..., des Blüthenstandes oder andern Theilen unter...schieden werden.

165. Die Blume und deren Theile sind bereits ... der Terminologie bestimmt; dass aber nicht immer ...selbe mit allen Theilen versehen ist, welche man ... den meisten antrifft, ist auch schon (§. 78.) gesagt ...orden. Es kommen aber Fälle vor, wo die Blume

nur von einem Theile umkleidet ist, von dem nicht sogleich sagen kann, ob er Kelch oder Bl krone heissen müsse? Es wird daher nöthig hierüber eine Regel zu bestimmen, welche in felhaften Fällen anzuwenden ist, damit man b Festsetzung der Gattung nicht irre.

Nach Hedwigs Meinung sollte Kelch un menkrone nicht unterschieden werden, sondern Theile einen Namen haben. Nach ihm würd Kelch Perigonium externum und die Blumenkro rigonium internum heissen, und wäre ein do Kelch vorhanden, so würde der innere Perigoni termedium genannt werden. In zweifelhaften wäre dieser Vorschlag sehr gut, nur aber bei d genwart beider Theile würde man von deren nicht den richtigsten Begriff erhalten.

Scopoli will, um Verwirrung zu verm wenn ein Theil nur angetroffen wird, dass ma Kelch nennen soll. Dagegen streitet aber alle gie, da die Lilien nur einen Theil haben, der zart ist und den jeder, der auch nur wenig wächse untersucht hat, sogleich für eine Blumen halten muss.

Linné giebt folgende Regel für diesen Fall nur ein Theil vorhanden und stehn die Staubg den Blättern oder Einschnitten desselben gegen so heisst er Kelch; wechseln sie aber mit dems ab, so ist es eine Blumenkrone. Bei einer Pf die wenige Staubfäden, und höchstens so viel Einschnitte oder Blätter im vorhandenen Theil hat, ist diese Regel, da sie sich auf den natürl Blüthenbau gründet, sehr zweckmässig, wenn die Zahl der Staubfäden doppelt so gross oder

sehnlicher ist, dann kann bei der Gegenwart eines Theiles diese Regel nicht gelten. In solchen Fällen nnt man den Theil Kelch, der kürzer als die Staubden, grün und von fester Substanz ist. Blumenrone würde er dann heissen, wenn er länger als die taubfäden, gefärbt und von zarter Substanz ist, auch icht bis zur Reife der Frucht bleibt. Nebenher muss an in zweifelhaften Fällen noch ähnliche Gattungen mit vergleichen, und es wird sich selten zutragen, ass man über die Benennung des vorhandenen Theils gewiss bleiben sollte.

(Linné's Bestimmung ist in der Natur gegründet, weil alle nahgelegene Kreise von Theilen in der Pflanze wechseln, aber nicht immer leicht anzuwenden; doch wenn die Zahl der Staubfäden doppelt oder dreifach ist, unterscheidet man nach dem äussern und innern Kreise. Jussieu sah auf die Fortsetzung der Oberhaut des Blüthentheils in die Oberhaut des Stiels. Wenn eine solche vorhanden ist, heisst der Theil Kelch, wenn sie nicht vorhanden ist, Blume. Aber dieser Umstand ist bei verwandten Pflanzen, z. B. unter den Liliaceen, verschieden. Sprengel unterschied den Kelch durch die Menge der Spaltöffnungen, und allerdings ist dieses Kennzeichen mit den übrigen zu verbinden. L.)

166. Bei Bestimmung neuer Gattungen ist es nöig: *dass der wesentliche Charakter allen zu der Gatung gehörigen Arten zukomme, und keiner Abänderung unterworfen sei.*

So wie die Frucht und die Blume der einen Art ist, muss auch die der übrigen sein. Es darf z. B. nicht die eine Art eine Beere, und die andere eine Steinfrucht haben, wie Linné es mit der Gattung Rhamnus gemacht hat, die eigentlich zwei besondere, nemlich Rhamnus und Zizyphus, ausmacht.

(Dieses Gesetz, das erste von allen, wird am we-

nigsten gehalten. Die Erläuterung des Verf. sagt eigentlich ganz etwas Anderes, nämlich: dass man Gattungen trennen müssé, welche verschiedene Früchte haben. L.)

167. *Der Charakter einer Gattung muss nach der Zahl, Gestalt, Lage und Verhältniss* (§. 154.) *der Blume und Frucht gemacht werden.*

Nur die Zahl, Gestalt, Lage und Verhältniss können, zusammen genommen, eine Gattung bestimmen, aber nicht eine von diesen besonders. (Warum nicht? L.) Es giebt oft Arten, welche in diesem oder jenem Stücke von dem Gattungscharakter abweichen, deshalb dürfen sie doch nicht als besondere Gattungen betrachtet werden. (Warum nicht? L.)

168. *Die Zahl allein kann niemals Gattungen bestimmen, und muss nie als etwas wichtiges angesehen werden.*

Nichts ist veränderlicher, als die Zahl der Staubfäden. Diese pflegen bei einer Gattung öfters sehr verschieden zu sein. Einige Pflanzen haben doppelt oder nur halb so viel Staubfäden, als sie haben sollen, z. B. soll ein Gewächs fünf Staubfäden haben und hat zehn; oder umgekehrt, es soll zehn haben und hat nur fünf. Es pflegen zwei in vier, drei in sechs, vier in acht, fünf in zehn, sechs in zwölf abzuändern, so dass sich die Zahl nach diesen Graden vermehrt oder vermindert. Auch kann in einem sehr fetten Boden die Zahl der Staubfäden sich um einige vergrössern, so wie sie sich in mageren um einen oder ein Paar vermindern kann. Wenn also der übrige Bau mit einer andern Gattung vollkommen übereinstimmt, und nur die Zahl eines Theils der Blume abweicht, sei es

Kelch, Blumenkrone, Staubgefäss oder Stempel, so ist es unrecht, deshalb eine Gattung zu machen.

Diese und einige folgende Regeln sind die einzigen Ausnahmen der §. 156. angeführten Regel.

169. *Wenn die Zahl in allen Theilen der Blume beständig ist, dann kann sie als ein Unterscheidungszeichen einer Gattung, doch aber nur mit Vorsicht gebraucht werden.*

Diese Regel kann nur mit vieler Vorsicht angewandt werden. Wenn es nur irgend möglich ist, so muss man nicht auf die Zahl sehn. Linné hat ein Beispiel dieser Regel an den Gattungen Potentilla und Tormentilla gegeben. Die Zahl unterscheidet diese beiden künstlichen Gattungen, die erste hat einen (fünftheiligen L.) doppelten fünfblättrigen Kelch und eine fünfblättrige Blumenkrone, die zweite einen (vierblättrigen L.) doppelten vierblättrigen Kelch und vier Blumenblätter. Der Kelch und die Blumenkrone bleiben zwar in ihrer Zahl beständig an beiden Gattungen, aber Nachahmung verdient doch dieses Beispiel gewiss nicht.

(Allerdings gehört die Zahl zu den veränderlichen Kennzeichen und kann daher für sich nicht zur Unterscheidung der Gattungen dienen. Will man Tormentilla behalten, so kann es nur als Untergattung geschehen, und man müsste Potentilla Tormentilla erecta sagen, oder kurz T. e. L.)

170. *Der einblättrige und vielblättrige Kelch können wohl Gattungen bestimmen, aber nicht die Zahl der Einschnitte und Blätter. Eben dies gilt auch von der Blumenkrone.*

Es giebt nur einige Familien, bei denen der Kelch von Wichtigkeit ist, gewöhnlich wird auf die Zahl der Einschnitte oder Blätter desselben nicht geachtet.

Wenn zwei Pflanzen sich ähnlich sind, die eine abe einen einblättrigen, die andere einen aus mehrere Blättern bestehenden Kelch hat, so müssen sie als be stimmte Gattungen angesehn werden. Der Grund da von ist, dass niemalen ein vielblättriger Kelch in einen einblättrigen übergeht, wohl aber die Zahl der Blätter des vielblättrigen Kelches, oder die Zahl der Einschnitte am einblättrigen, einer Veränderung unterworfen sein können. Eben so ist es auch mit der Blumenkrone.

171. *Die Zahl der Staubfäden muss nach der Mehrheit der Blumen bestimmt werden, ist aber die erste sich entwickelnde Blume in der Zahl der Staubfäden von den andern verschieden, so richtet man sich nach dieser.*

Sehr oft sind an einer Pflanze die Blumen nicht in der Zahl der Staubfäden übereinstimmend, und dann muss man sich nach der grössern Zahl richten, aber auch zugleich mehrere Arten damit vergleichen. Bisweilen zeigt sich zwar eine Verschiedenheit in der Zahl der Staubfäden, aber so, dass die erste Blume mehrere als die übrigen hat. In diesem Fall muss man natürlich nach der ersten Blume rechnen, weil diese sich am vollkommensten hat entwickeln können: auch zeigt die Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, wie viel Staubfäden man eigentlich annehmen muss. Beispiele davon geben: Ruta, Monotropa und Chrysosplenium.

172. *Man muss nicht zu viel Gattungen machen.*

Diese Regel ist eine der wichtigsten. Viele Gattungen sind ein offenbarer Schaden für die Wissenschaft. Ueberhaupt müssen die Unterschiede zwischen

Gattungen nicht zu sehr gesucht sein. Es ist die erste Pflicht eines Botanikers, die Wissenschaft so leicht als möglich zu machen, aber durch zu feine und gesuchte Unterschiede der Gattungen, wird er derselben mehr Schaden als Nutzen bringen.

Wenn man jede geringe Abweichung in der Bildung der zur Blume und Frucht gehörigen Theile als hinreichend ansehen will, eine neue Gattung aufzustellen, so würde die Zahl derselben zum Schaden der Wissenschaft zu stark vermehrt werden. In diesen Fehler kann derjenige sehr leicht fallen, der nur wenige Gewächse gesehn hat. Sieht er aber mehr, so wird es ihm nicht an Gewächsen fehlen, die das Mittel zwischen den gegebenen Charakteren halten; so dass er gezwungen ist, das wieder zu vereinigen, was er anfangs trennte. Linné hat selbst zuweilen zu fein unterschieden; so ist der Unterschied zwischen Prunus und Amygdalus nicht gut, beide müssten, wenn streng nach der gegebenen Regel gehandelt werden sollte, vereinigt werden.

(Ob es zur Erleichterung der Wissenschaft diene, viele kleine Gattungen in eine grosse zu verwandeln, ist die Frage. Eine Trennung der grossen Gattungen in mehrere hat sehr erleichtert. L.)

173. *Auch auf die äussere Gestalt* (**Habitus**) *aller zu einer Gattung gehörigen Arten muss man achten, aber nie darauf bauen.*

Mit vielen Einschränkungen ist nur diese Regel anzuwenden, um nicht durch strenge Ausübung derselben der Wissenschaft nachtheilig zu sein. Bei neuen Gattungen muss man darauf sehn, ob die äussere Gestalt nicht mit einer andern übereinkomme; denn oft lehrt diese, dass die für eine andere Gattung gehaltene Pflanze zu einer schon bekannten gehört,

und nur etwas in der Zahl der Theile oder Gestalt der Blume abweicht. Wer aber auf die äussere Gestalt der Pflanze bauen will, wird gewiss mit Bestimmung der Gattungen nicht weit reichen.

Wenn eine Pflanze in der Blume und Frucht mit einer schon bekannten Gattung zusammenstimmt, aber ein ganz fremdes äusseres Ansehn hat, so muss die Pflanze nicht von der Gattung getrennt werden. Ein Beispiel mag dies erläutern. Ich nehme an, man entdeckte eine Pflanze, die nach der Blume und Frucht vollkommen eine Linde wäre, aber einen krautartigen Stengel und gefiederte Blätter hätte. So sehr nun auch dieses äussere Ansehn von den übrigen Arten der Linde verschieden wäre, so muss man doch die Pflanze unter der Linde stehen lassen. Dieser Fall ist zwar nicht wirklich in der Natur vorhanden, aber ähnliche findet man häufig. Zur Bestätigung der obigen Regeln will ich aus eben der Gattung ein wirklich vorhandenes Beispiel anführen. In Nord-Amerika wächst ein Baum, dessen Frucht mit der unserer Linde übereinstimmt, in der Blume aber zeigen sich ausser den Blumenblättern noch andere kleine blumenblattartige Schuppen; da aber das äussere Ansehn vollkommen mit unserer Linde übereinstimmt, und nur ein so kleiner Unterschied in der Blume sich zeigt, muss die Pflanze zur Gattung Tilia gebracht werden. Bei der Esche haben wir Arten ohne Blumenblätter und Kelch, andere, die nur einen Kelch, und wieder andere die beides, Blumenkrone und Kelch, haben. Da aber alle übrige Merkmale zutreffen, so vereinigt man sie insgesammt unter der Gattung Esche.

(Die hier vorgetragenen Lehren sind unbestimmt und zweifelhaft. Ueberhaupt ist die Frage, ob

ein Kennzeichen Gattungen unterscheide, oder ob viel solcher Kennzeichen erfordert werden, nicht ausgemacht. L.)

174. *Die Regelmässigkeit der Blume ist kein sicheres Kennzeichen für Gattungen.*

Nicht immer ist die gegenseitige Länge der Blumenblätter oder deren Einschnitte beständig; wer also darauf allein eine Gattung gründen will, thut unrecht. Es können auch noch Pflanzen entdeckt werden, die sich von andern nur durch die Unregelmässigkeit der Blume unterscheiden, wie schwankend würde die Kenntniss der Gewächse werden, wenn man wegen eines so kleinen Umstandes gleich die Zahl der Gattungen vermehren wollte.

(Auch dieses Gesetz ist sehr unbestimmt und nicht unbedingt anzunehmen. Unregelmässigkeit und Regelmässigkeit sind nicht veränderliche Kennzeichen, aber oft scheint eine Blume regelmässig, und ist es wirklich nicht, dann kann das Mehr oder Weniger die Gattung nicht trennen. L.)

175. *Die Gestalt der Blume ist der der Frucht allezeit vorzuziehen.*

Man trifft mehr Gattungen, deren Arten in der Gestalt der Blume übereinstimmen, als in der Frucht. Die ältern Kräuterkenner verliessen sich zu sehr auf die Figur der Frucht, die doch, wenn sie nicht anders als in der äussern Form abweicht, nichts bestimmt. Bei der Gattung Pinus haben wir das deutlichste Beispiel. Aus dieser hatte man ehemals, weil die Frucht bald rundlich, bald länger, spitziger oder stumpfer u. s. w. ist, mehrere Gattungen gemacht. Auch die Anzahl der Fächer in der Frucht hat sonst Botaniker irre geführt; sie allein kann aber nichts ent-

scheiden, weil die Zahl (§. 168.) niemals Gattungen bestimmen kann.

(Die angeführten Beispiele waren von geringen Unterschieden der Frucht, und daher ist dieser §. mit den folgenden zu vereinigen. L.)

176. *Geringe Abweichungen in der Gestalt der Blume gelten nicht bei Bestimmung der Gattungen.*

Die Gestalt der Blumenkrone ist sehr mannigfaltig, wie wir aus der Terminologie wissen, aber es giebt auch viele Arten derselben, die sich sehr ähnlich sind. Diese grosse Aehnlichkeit zeigt nun offenbar, dass der Uebergang der einen Art zur andern gering ist, und dass sich die Natur nicht nach unsern Bestimmungen richtet. Eine trichterförmige Blumenkrone kann leicht in eine präsentirtellerförmige übergehn, und umgekehrt; wenn Gattungen nur um solcher Kleinigkeiten willen getrennt werden sollten, so würde man eine allzu grosse Menge bekommen. Bei der Gattung Convallaria hat Convallaria Polygonatum eine röhrenförmige, Convallaria majalis eine glockenförmige Blumenkrone. (Hier scheint der Unterschied nicht gering. L.) Hieraus sieht man, dass geringe Abweichungen verwandter Arten der Blumenkrone nicht in Betracht kommen. Wenn aber Pflanzen mit einblättrigen und mehrblättrigen Blumenkronen verwandt sind, so müssen sie getrennt werden. Die Gestalt der Blumenkrone muss sehr abweichen, wenn Pflanzen deshalb sollen besondere Gattungen ausmachen.

177. *Wenn die Frucht bei verwandten Pflanzen in ihren innerm Bau sehr grosse Verschiedenheit zeigt; so müssen dieselben als Gattungen getrennt werden.*

Es können Pflanzen vollkommen in ihrer Blume ereinstimmen, aber eine ganz verschiedene Frucht ben; beruht die Verschiedenheit der Frucht nicht f der Zahl der Fächer oder der Samen, oder auch f der Gestalt derselben allein, so müssen die Pflanzen getrennt werden. Dies beweiset das schon angehrte Beispiel der Gattung Rhamnus, unter welchem men Linné aus Versehen zwei Gattungen vereinigt t, nemlich die eine mit einer Beere, die andere mit ner Steinfrucht. Eben so ist die Gattung Abroma d Theobroma nur durch die Frucht verschieden. ergleichen Unterschiede sind sehr schön und müssen e übersehn werden.

178. *Das Honiggefäss giebt die besten Gattungskennzeichen.*

Wenn ein Honiggefäss von besonderer Gestalt e Blume von der andern unterscheidet, so giebt s die besten Kennzeichen. Es ist aber wohl zu merken, dass das Honiggefäss eine auffallende Bildung haben muss. So ist es z. B. unrichtig, die Arenaria peploides als eine besondere Gattung anzusehn, weil n der Blume Drüsen sind, oder die amerikanische Linde von der europäischen als Gattung zu unterscheiden, weil kleine Schuppen in der Blume bemerkt werden. Wenn aber, wie bei andern Pflanzen, cylinderartige oder fadenförmige Honiggefässe sind, so dürfen diese besondere Bildungen nicht übersehn werden. Die Regel ist nicht schwer zu beobachten, weil nur sehr wenige Ausnahmen sich finden.

(S. die Bemerkung zu §. 175. L.)

179. *Die Figur des Griffels und der Staubfäden*

kann keinen Gattungscharakter geben, sie müsst sehr sonderbar sein.

Es findet sich häufig, dass die Figur des (und der Staubfäden bei Arten einer Gattung ve den ist, dass der Griffel mit den Staubfäden al gebogen ist, oder eine etwas abweichende Gest aber darauf kann man nicht immer achten. Zeig aber in einer Gattung ein sehr ästiger Griffel, Cordia, oder getheilte Staubfäden, oder sons wesentliche Verschiedenheit, so verdient sie ei sondere Aufmerksamkeit.

Wenn aber der Fruchtknoten innerhalb der lang gestielt ist, wie bei den Gattungen: Eupl Passiflora, Helicteres, Sterculia u. s. w., so ist ein gutes nicht zu übersehendes Kennzeichen, auffallend Gattungen unterscheidet. *Linné* lie durch diesen Stiel, der nichts als Verlängeru Fruchtbodens ist, verleiten, denselben für einen ten Griffel unterhalb dem Fruchtknoten anzune daher brachte er verschiedene Gattungen, die d chen Fruchtknoten hatten, zu seiner Klasse Gyn (§. 152.)

180. *Die Lage des Fruchtknotens mac Hauptkennzeichen der Gattungen aus.*

Pflanzen mögen auch noch so übereinsti gebaut sein, und der Fruchtknoten befindet si der einen unter, bei der andern über dem Ke müssen sie als verschiedene Gattungen angeseh den. Es ist noch kein Beispiel bekannt, dass Lage des Fruchtknotens sich verändert hätte. D zige Ausnahme davon macht die Gattung Saxi bei dieser giebt es Arten, die den Fruchtknot ter dem Kelche, andere die ihn halb unter un

r demselben, und endlich welche, die ihn ganz r dem Kelch haben. Hier sieht man aber den Ue- gang ganz deutlich, und folglich muss auch bei ser nur allein eine Ausnahme gemacht werden.

Die Gattung Saxifraga muss allerdings in mehrere getrennt werden. Die Uebergänge wovon der Verf. redet, sind hier nicht einmal anzutreffen, und wenn sie es wären, so würde dieses doch nicht von Folgen sein, denn man müsste gar viele Gattungen vereinigen, wenn man auf jene Uebergänge Rücksicht nehmen wollte. Es ist hier nur von Uebergängen der Form, nicht der Verwandlung nach die Rede. L.)

181. *Die Lage oder vielmehr die Anheftung der ubgefässe ist sehr wichtig bei Gattungen.*

Ob die Staubfäden auf dem Kelche, auf der Blukrone, oder auf dem Fruchtboden stehn, dies cht den Hauptunterschied aller Gattungen aus. Die ereinstimmung der ganzen Pflanze oder Blume g sein wie sie will, so werden doch die Gattungen ch der Anheftung bestimmt. Bei den nelkenartigen flanzen, vorzüglich bei der Gattung Lychnis und Sile, stehn einige Staubfäden auf dem Fruchtboden, dere auf der Blumenkrone. Diese nur machen eine snahme. (Keinesweges. L.)

182. *Das Geschlecht* (Sexus) *der Pflanze kann niemals zum Unterschied der Gattungen dienen.*

Wenn eine Pflanze sich im Geschlecht von einer andern unterscheidet, so wird dieses beim Gattungscharakter nicht geachtet, wenigstens kann es zu keinem wichtigen Unterschied dienen. Man hat bemerkt, dass nichts unbeständiger als der Unterschied des Geschlechts ist, denn öfters werden durch Cultur Zwitterblumen in männliche oder weibliche verwandelt,

auch haben die verschiedenen Himmelsstriche d[...] Einfluss. Z. B. Ceratonia Siliqua ist in unsern G[...] mit vollkommen getrenntem Geschlechte auf ver[...] denen Bäumen (Dioecia) allezeit bemerkt worden[...] Aegypten aber findet man diesen Baum beständig [...] Zwitterblumen. Viele Gattungen, z. B. Lychnis, [...] leriana, Cucubalus, Urtica, Carex u. s. v. a. habe[...] ten, die mit getrennten Geschlechtern vorkommen, [...] doch alle übrigen in dem Geschlechte versch[...] sind.

Auch geschlechtslose Blumen (flores neutri), [...] weder Staubgefässe, noch Griffel haben und w[...] zwischen fruchtbaren angetroffen werden, wie [...] den Gattungen Viburnum und Hydrangea, k[...] nicht zum Kennzeichen für Gattungen dienen. [...] einzige Ausnahme machen die zur neunzehnten [...] gehörigen Gewächse.

(Auch hier ist die Frage, ob solche Ausnahmen [...] tig sind. L.)

Diese Regeln gelten für alle Vegetabilien. Es g[...] aber verschiedene in ihrem Bau sehr nahe verwa[...] Gewächse, die eben wegen ihrer fast gleichförmig[...] Bildung mehrere Aufmerksamkeit und feinere Un[...] scheidungsmerkmale verlangen, um sie in Gattun[...] abzutheilen. Die merkwürdigsten dieser natürlic[...] Familien können nur mit denen ihnen allein zuk[...] menden Regeln hier angezeigt werden.

183. *Die Gräser* (§. 132. Nr. 5.) können n[...] der Zahl der Staubfäden, der Gegenwart oder d[...] Mangel einer Granne an der Blumenkrone niemals [...] Gattungen abgetheilt werden. Die Zahl der Blum[...] der Spelzen, des Griffels und die Granne am Kel[...] aber dürfen nicht übersehn werden. Es zeigt si[...]

wie auch die Gestalt der Spelzen und des
fässes gute Unterscheidungsmerkmale giebt.

. *Die Lilien* (§. 132. Nr. 6.) müssen nach der
(Spatha), ob diese ein- oder mehrblättrig, ein-
lblumig ist, unterschieden werden. Ferner,
wenig andern Gewächsen vorkommt, dient
e, die Dauer der Blumenkrone, und die Rich-
Staubfäden zur Bestimmung der Gattungen.
ss also sehn, ob die Narbe eingeschnitten, und
sie es ist; ob die Blumenkrone abfällt, ver-
oder stehn bleibt; ob endlich die Staubfäden
stehn, oder gebogen sind, oder auch eine
Richtung haben. Ausserdem gelten noch die
nen schon angezeigten Regeln, sowohl bei
ls bei den übrigen Familien.

). *Die Doldengewächse* (§. 153. Nr. 45.) haben
n Familien die grösste Uebereinstimmung un-
nder. Sie haben eine fünfblättrige Blumen-
fünf Staubfäden, den Fruchtknoten unter der
zwei Stempel, ja sogar der Blüthenstand und
cht, die aus zwei freien Samenkörnern (Sa-
en I.) besteht, sind sich unter einander ähn-

und kann in den wenigsten Fällen einen guten Cha-
rakter abgeben. Man hat also einen andern Unter-
schied gefunden, und zwar in der Frucht. Obgleich
diese immer aus zwei freien Samen (Samenhüllen)
besteht, so ist ihre Gestalt doch merklich verschieden,
und auf dieser allein (? L.) beruhen bei den Dolden-
gewächsen die für Gattungen sicheren Kennzeichen.

186. *Die Lippen-* oder *rachenförmigen* Blumen
oder die ganze vierzehnte Linnéische Klasse (§. 1
hat folgende Theile, nach denen nur allein die Gat-
tungen derselben bestimmt werden können. Die Blu-
menkrone, den Kelch und die Richtung der Staubfä-
den. In der ersten Ordnung (§. 150.) kann die Frucht,
welche bei allen gleichförmig gestaltet ist, keinen
Charakter, so wenig als der Griffel geben, denn
den meisten sind vier freie Samen, (Samenhüllen)
und der Griffel besteht aus einem einfachen Stiel
und einer zweitheiligen Narbe. Die Einschnitte des
Kelchs also, und die verschieden gestalteten Lippen
der Blumenkrone, so wie bei wenigen Gattungen die
Richtungen der Staubfäden, denn bei den meisten lie-
gen sie in der Oberlippe, geben Charaktere für Gat-
tungen. In der zweiten Ordnung (§. 150.) giebt die
Frucht, die schon weit mehr verschieden ist, eine
grosse Menge von Kennzeichen, wornach sich die
Gattungen bestimmen lassen. Merkwürdig ist bei die-
ser Familie, dass bei einigen dazu gehörigen Gewäch-
sen eine Lippe fehlt, und man hat bemerkt, dass de-
nen in der ersten Ordnung die obere, denen in der
zweiten die untere Lippe fehlt. Als Beispiele der er-
sten Ordnung können Teucrium und Ajuga dienen,
der zweiten Ordnung Tourrettia und Castilleja. Die
verkehrte Blumenkrone (corolla resupinata) d

...st, bei der die Unterlippe wie die obere, und die
...lippe wie die untere geformt ist, giebt kein gu-
...Kennzeichen ab. (Warum nicht? L.)

187. *Die kreuzförmigen Blumen* oder die zur
...zehnten Klasse gehörigen Gewächse (§. 149.) sind
...r den Botaniker, wegen der grossen Uebereinstim-
...ng aller Theile am schwierigsten zu bestimmen.
...r allein die Frucht kann die Gattungen unterschei-
..., und zuweilen die Honigdrüsen in der Blume,
...n aber der Kelch, ob er absteht oder anliegt. Die
...enkrone könnte zwar auch einen Unterschied
...n, aber sie ist bei allen gleichförmig, und die
...ige Gattung Iberis zeichnet sich nur durch zwei
...ere Blumenblätter aus.

188. *Die Schmetterlingsblumen* oder die sieb-
...te Linnéische Klasse (§. 149.) hat auch in der
...ht und Blume viel Uebereinstimmendes. Der
...h ist hier das Vorzüglichste, worauf man merken
... Nicht so schön sind die Charaktere von der
...menkrone, denn es kommt bloss auf das Verhält-
...s der einzelnen Theile derselben an, oder auf ihre
...e, ob sie mehr auseinander gebreitet sind oder
...t. Dergleichen Charaktere sind nie (warum nicht?
...) anzurathen, ausser in dem Falle, wo man nicht
anders unterscheiden kann, oder wenn die Lage oder
das Verhältniss sehr merklich von andern verschieden
ist, z. B. Erythrina, Amorpha, Dimorpha u. s. w.
Die zusammengewachsenen Staubfäden geben nur sehr
wenig Unterscheidendes, ob nemlich diese in einen
Bündel oder in zwei verwachsen sind oder ob neun
Staubfäden einen Bündel bilden und ein einzelner
freier bei ihnen steht, welches bei den meisten Blu-

men dieser Familie der Fall ist. Die Narbe ab macht einen deutlichen Unterschied. Obgleich die Frucht der meisten Schmetterlingsblumen eine Hü oder Gliedhülse ist, so weicht sie doch in ihrer G stalt sehr ab, und nach der Gestalt, Bekleidung u Zahl der darin enthaltenen Samen können Gattung gemacht werden

189. *Die zusammengesetzten Blumen*, oder neunzehnte Linnéische Klasse (§. 149.) haben weg des sehr abweichenden Baues ganz andere Re Bei diesen sieht man auf die allgemeine Blumende den Fruchtboden und das Federchen. Hierauf beruhen alle Gattungen dieser Familie. Das schlecht, welches Linné bei den Ordnungen derselb anwendet (§. 150.) ist für Gattungskennzeichen anzurathen, eben so wenig die Gestalt der Blu (Warum nicht? L.) Viele Gattungen dieser Kla die keine Strahlenblumen haben, bekommen bisw len durch einen fettern oder feuchtern Boden, auch in einer wärmern Gegend Strahlenblumen, wie andere sie bisweilen verlieren. Eine bei uns g wöhnliche Pflanze, Bidens cernua, soll nach dem G tungscharakter keine Strahlenblumen haben, und de noch, wenn sie auf sehr nassem schlammigen Bod steht, erhält sie dieselben. Linné, der beide Abä derungen gesehn hat, hielt die Pflanze mit Strahle blumen für verschieden, und nannte sie Coreopsis B dens. Man sieht daraus, dass bei sehr ähnlichen Ge wächsen der Mangel oder das Dasein der Strahle blumen alle Aufmerksamkeit verdient, aber nicht zu Gattungsunterschiede gewählt werden kann.

190. *Die Cryptogamen* (§. 149.) oder die Ge

rächse der vier und zwanzigsten Klasse,
ıen sich dem unbewaffneten Auge nicht ze
en nach der Frucht bestimmt werden. Es
Gattungscharakter dieser Gewächse gegebe
len man nur durch starke Vergrösserungen
kann, und dann muss auch dieser Charakte
inden sein.

(Dann kann man aber viele dieser Pflanzen gar nicht unterscheiden. L.)

Die Blumen der Cryptogamen sind von der Art, dass sie nur zu einer gewissen oft sehr kurzen Zeit, und dann bloss mit starker Vergrösserung zu sehn sind, auch hat man sie bei verschiedenen noch nicht beobachten können. Daher würde es sehr fehlerhaft (? L.) sein, einen Theil der nicht leicht, oder doch nur mit vielen Schwierigkeiten sichtbar ist, zum Kennzeichen der Gattungen zu wählen; dagegen ist die Frucht leicht und nur durch eine mässige Vergrösserung zu bemerken, weshalb sie den Vorzug verdient. Man hat aber noch nicht alle Arten der Früchte bei den Cryptogamen genau untersucht, daher bleiben in dieser Klasse von Gewächsen noch Lücken, die wir sobald nicht ausfüllen können.

Linné hat bei den Farrnkräutern die Art, wie die Früchte stehn (Inflorescentia), zur Bestimmung der Gattungen angewandt. Bei einigen stehn die Früchte in Reihen, bei andern in Kreisen, bald in der Mitte, am Rande, oder in den Winkeln des Wedels. Bei den andern Gewächsen darf der Blüthenstand nicht, um Gattungen zu bestimmen, gebraucht werden, und doch ist es hier geschehn.

Die Kennzeichen, welche der Doctor Smith bei den Farrnkräutern zur Bestimmung der Gattungen ge-

wählt hat, sind die Decke (§. 64.) als ein leicht Merkmal; er sieht, wie sie sich löset, und in wel cher Ordnung die Samenkapseln unter ihr geste sind, bei den andern Farrnkräutern, die nicht auf d Rückseite blühen, muss man zur Gestalt der Fru seine Zuflucht nehmen.

Die Laubmoose (§. 132.) sind in neuerer Zeit se genau untersucht worden; man kennt ihre Blum und Früchte: daher ist man auch im Stande, besse Gattungen als vormals zu geben. Bei diesen Gewäc sen kommt es bloss (? L.) auf das Maul der Büch an (§. 120. D.). Dies giebt eine Menge Kennzeiche die sehr beständig und leicht zu bemerken sind.

Die Lebermoose (§. 132.) lassen sich auch na der Frucht, wie diese sich öffnet, leicht in Gattung bringen.

Die Flechten (§. 132.) werden nach der Gest des Fruchtlagers (§. 128.), so weit man es kennt, Gattungen getheilt, aber ihre äussere Gestalt d nicht mit dazu genommen werden.

Die Pilze (§. 132.) werden so weit als man il Frucht kennt nach derselben unterschieden, wo al diese noch unbekannt ist oder sich von derselb keine Charaktere entlehnen lassen; da muss man z äussern Gestalt seine Zuflucht nehmen.

191. Eine *Art* (Species) heisst jede einzeln unter einer Gattung stehende Pflanze, die aus de Samen gezogen unverändert dieselbe bleibt.

(Zu einer Art gehören Pflanzen, welche nur durc veränderliche Kennzeichen von einander verschie den sind. L.)

Eine *Abart* (Varietas) ist eine in der Farbe

Gestalt, Grösse oder Geruch von einer bekannten Art verschiedene Pflanze, die leicht (nicht immer leicht. L.) aus dem Samen in die eigentliche Art, von der sie abstammt, wieder übergeht. Arten, die sich nur mit grosser Mühe von einander unterscheiden lassen, aber doch aus Samen gezogen beständig dieselben bleiben, werden sehr leicht mit den Abarten verwechselt, und wegen der grossen Aehnlichkeit, die sie mit andern haben, von einigen Kräuterkennern *Halbarten* (Subspecies) genannt. Da man aber mit der einfachen Eintheilung in Arten und Abarten alles bestimmen kann, und diese Abtheilung auch leicht zu verstehn ist, so scheint es überflüssig zu sein, Halbarten annehmen zu müssen.

Die Abart darf nicht mit der *Missgestalt* (Monstrum) verwechselt werden. Wenn bei einer Pflanze die Theile widernatürlich gebildet, oder wohl gar so gestaltet sind, dass die Blumen sich nicht natürlich entfalten, oder die Befruchtungsorgane ausschliessen, so nennt man solche eine Missgestalt. Kranke Pflanzen haben auch zuweilen das Ansehn einer Abart, sind aber doch leicht zu unterscheiden, wie wir in der Folge sehn werden. Die verschiedenen Regeln, nach welchen die Arten bestimmt werden, beruhen nicht auf dem Bau der Blume und Frucht, sondern auf andern Theilen.

(Eine Missbildung (monstrum) ist eine solche veränderte Bildung, wodurch der Theil unfähig wird seine Functionen gehörig zu verrichten. L.)

192. *Bei der Bestimmung der Arten muss man nicht auf Farbe, Geruch, Geschmack, Grösse oder auf die Aussenseite, ob sie glatt oder haarig ist, sehn.*

Wenn zwei Pflanzen nur bloss durch die der Blume, durch einen ganz verschiedenen (oder Geschmack, durch einen Zoll oder Fuss Stengel, endlich durch ein glattes oder haarige oder Stengel verschieden sind, so können sie n Abarten angesehn werden. Unterscheiden alle Eigenschaften zusammengenommen eine Pflanz der andern, dann könnte sie eher für eine bes Art gelten.

Weisse oder schwarze Flecke auf den B können bei Unterscheidung der Arten nur dann bestimmen, wenn ganz verschiedene, durch m Merkmale abweichende Pflanzen, sich darin aus nen. Hingegen kann ein weiss oder schwarz g tes Blatt, wenn sonst kein anderes Unterschei merkmal zu finden ist, nicht als ein Kennzeiche schiedener Arten angesehn werden. Ueberhaup ist es besser, wenn man, ohne auf die Farbe zu die Pflanzen unterscheidet.

Geruch und Geschmack können, weil sie sic vergleichungsweise bestimmen lassen, nicht für zeichen angenommen werden.

Die Grösse hängt zu sehr von der Verschied des Bodens ab, als dass man darauf Rücksicht men könnte. Sie kann nur dann als Merkmal nommen werden, wenn sie vergleichungsweis braucht wird. So kann man sagen: der Blum ist länger als das Nebenblatt, oder der Blattsti länger als die Blume u. s. w. Auch die Bekle hängt von Umständen ab; denn ein haariges kann ebenfalls durch den verschiedenen Boden glattes verwandelt werden.

(Es kommt doch in allen diesen Fällen darauf

sich ein solcher Unterschied durch die Cultur ändern lässt, oder nicht. L.)

Filzige, stachlichte, gewimperte, wollige Blätter und Stengel sind nicht so leicht einer Veränderung unterworfen, und geben die besten Unterscheidungsmittel.

193. *Die Wurzel giebt ein schönes untrügliches Kennzeichen, Arten zu bestimmen.*

Wenn die Wurzeln zweier sich ähnlicher Gewächse verschieden sind, so kann man sie als besondere Arten ansehn. Eine Ausnahme machen die cultivirten Gewächse. Die lange Cultur oder einige Kunstgriffe des Gärtners haben denselben öfters eine ganz fremde Gestalt gegeben, z. B. Daucus Carota hat wildwachsend keine rübenartige und gelbe Wurzel, nur durch Cultur erlangt sie diese erst. Nur allein bei wildwachsenden Gewächsen kann obige Regel gelten. So lange man aber die Wurzel als ein Kennzeichen der Art anzuführen vermeiden kann, und sich noch andere Merkmale an der Pflanze zeigen, so thut man besser, sie nicht als Unterscheidungsmittel zu gebrauchen, weil man nicht immer, zumal bei getrockneten Pflanzen, die Wurzel zu sehn Gelegenheit hat.

194. *Der Stengel giebt ein sicheres, Arten leicht unterscheidendes, Kennzeichen ab.*

Selten artet der Stengel aus, und deshalb giebt er das beste Kennzeichen; besonders ist der runde, eckige, gegliederte, kriechende Stengel u. s. w. sehr beständig. Nicht so sicher ist der ästige Stengel, er kann schon eher sich verändern, und giebt allein kein gewisses Kennzeichen.

195. *Die Dauer eines Gewächses giebt nur in dem ursprünglichen Vaterlande desselben ein gewisses Kennzeichen, Arten zu bestimmen.*

Wenn verwandte oder sehr ähnliche Pflanzen sich in der Dauer unterscheiden, dass die eine ein Sommergewächs, die andere ein Staudengewächs, oder auch ein Strauch oder Baum ist, so müssen sie als besondere Arten angesehen werden. Man muss aber die Dauer der Pflanzen in ihrem Vaterlande erforschen. Alle bei uns zweijährige Gewächse sind in einem warmen Klima einjährig. Einige Staudengewächse aus warmen Gegenden werden bei uns Sommergewächse; die Wurzel erfriert im Winter, und wir müssen sie wieder aussäen. Andere Staudengewächse sind in warmen Himmelsstrichen Sträucher, weil keine Kälte ihre Stengel verdirbt. Wenn also die Dauer eines Gewächses etwas Unterscheidendes zeigt: so muss man die andern Arten genau prüfen, ob sie nicht auch in einem mildern Klima länger ausdauern. Sind aber Pflanzen unter einer Himmelsgegend in der Dauer abweichend, so kann dieses als das sicherste Kennzeichen angesehen werden, z. B. Mercurialis annua und perennis haben sehr viel Aehnliches, aber der Name bestimmt schon ihre Unterschiede.

196. *An den Blättern lassen sich die meisten Gewächse von einander unterscheiden.*

Fast alle Gewächse lassen sich durch die abweichende Form ihrer Blätter von andern unterscheiden. Es giebt aber Fälle, wo sich die Pflanzen nicht so ganz deutlich nach den Blättern bestimmen lassen. So machen die meisten Doldengewächse, zusammenge

nirte Blumen, alle Wasserpflanzen, Feigen und Maulbeerarten eine Ausnahme davon. Bei diesen Gewächsen sind die Blätter auffallenden Veränderungen unterworfen, dass man ohne Uebung nicht mit Gewissheit Art von Abart unterscheiden kann. Sieht man also eine Unbeständigkeit in den Blättern, so müssen andere Kennzeichen aufgesucht werden.

(Es kommt nur darauf an, ob die Blätter beständige oder veränderliche Kennzeichen darbieten; die Wasserpflanzen ändern allerdings in ihrer Gestalt sehr ab, die übrigen genannten Pflanzen nicht mehr oder weniger als andere. L.)

197. *Die Stützen geben ein sicheres Kennzeichen für Arten, was allen andern vorzuziehen ist.*

Unterscheidet sich eine Pflanze von der andern durch Stacheln, Blattansätze oder Nebenblätter, so können sie die Arten zu unterscheiden angewandt werden. Es ist aber dabei zu merken, dass diese Theile nicht vor der Erscheinung der Blume abfallen müssen, wenn sie als Kennzeichen gelten sollen.

(Kennzeichen sind sie immer, nur muss man sagen, dass sie abfallen. L.)

198. *Der Dorn* (Spina) *und die Ranke* (Cirrhus) *sind nicht immer als sichere Kennzeichen anzunehmen.*

Der Dorn ist nichts weiter als eine verhärtete, nicht vollkommen entwickelte Knospe, die, wenn die Pflanze in fetteren Boden gesetzt wird, in Zweige auswächst. Birnen, Citronen und mehrere Gewächse haben in magern Boden Dornen, die sich in fetterem verlieren (? L.). Einige Pflanzen, die sehr viele Dor-

nen haben, behalten sie auch im fettern Boden. Der Stachel (Aculeus) ist sehr beständig und verliert sich niemals durch Veränderung des Bodens. Eben so ändert auch die Ranke zuweilen bei Pflanzen, die Schmetterlingsblumen haben, ab. Man muss erst vollkommen überzeugt sein, dass der Dorn oder die Ranke niemals fehlt, wenn man dadurch die Arten richtig unterscheiden will.

(Wenn beide Theile sich nicht als veränderlich gezeigt haben, so zeigen sie Arten an. L.)

199. *Am sichersten ist der Blüthenstand.*

So leicht hat man kein Beispiel aufzuweisen, wo der Blüthenstand Abänderungen unterworfen wäre. Wenn Pflanzen sich auf diese Weise unterscheiden, so sind sie ohne Zweifel verschiedene Arten. Ungewisser aber ist die Zahl der Blumen; ob nämlich zwei drei oder mehrere beisammen stehn. Ueberhaupt muss man merken, dass nichts in der ganzen Natur sich unbeständiger als die Zahl zeigt, und dass nie sicher auf ihr zu bauen ist.

200. *Man muss nicht um einer Kleinigkeit willen eine Abart zur Art, oder eine Art zur Abart machen.*

Wie aus der Geschichte unserer Wissenschaft erhellet, hat man im siebzehnten und im Anfange des vorigen Jahrhunderts jede nur unbedeutende Abänderung eines Gewächses für eine besondere Art angesehn, dadurch entstand die grösste Verwirrung. Es ist also Regel: lieber eine Pflanze für eine Abart anzusehn, als sogleich eine eigene Art daraus zu machen.

(Sicherer ist es doch, Verschiedenheiten, deren Un-

beständigkeit noch nicht erwiesen sind, als Kennzeichen von Arten anzusehen. Denn eine Abart wird übersehen, und dieses schadet der Wissenschaft; eine überflüssige Art erschwert nur. L.)

Eben so leicht kann eine sehr verschiedene Art ls Abart angesehn werden, und für die Wissenschaft rloren gehn; daher muss man nach allen gegebenen geln sehn, und diese genau prüfen; sind alsdann ch nicht alle Zweifel gehoben, so bestimme man Pflanze nach der grössten Wahrscheinlichkeit als t oder Abart, vergesse aber nicht die Zweifel dai anzuzeigen.

201. *Die gewählten Kennzeichen einer Art müss unter allen Umständen zu finden sein.*

Wenn eine Pflanze auch noch so grossen Veränungen unterworfen ist, so müssen doch die Kennichen so gewählt sein, dass sie bei allen Abarten erkennen sind. Es würde daher sehr fehlerhaft in, eine Pflanze, die gewöhnlich ein fünflappiges ninquelobum) Blatt hat, und mit ganzen Blättern ändert, nach dem fünflappigen Blatte von andern zu terscheiden. Hier müssen, wenn es möglich ist, dere Kennzeichen aufgesucht werden, weil sonst r Anfänger, welcher nur die Abart, aber nicht die chte Art gesehn hat, nie zur Gewissheit kommen nn.

202. *Die Kennzeichen, wonach alle Arten einer Gattung bestimmt werden, müssen von einem oder wenigen Theilen hergenommen sein.*

Wenn eine Gattung viele Arten hat, und man wollte die erste nach der Aehre, die zweite nach den

Blättern, die dritte nach dem Stengel, die viert der Wurzel, die fünfte nach der Frucht u. s. v terscheiden; so würde niemand die bestimmte wächse mit Gewissheit erkennen.

(Es schadet nicht, wenn die Kennzeichen von nichfaltigen Theilen hergenommen sind, doch sen sie vergleichend aufgeführt sein, z. B. auf folgende Weise: radice tuberosa, caule g foliis lanceolatis und foliis sessilibus, caule lato; sondern es muss zu den erstern immer tereti glabro und foliis petiolatis lanceolat setzt werden. L.)

Es ist nothwendig bei den Arten einer G darnach zu sehn, welcher Theil die besten scheidungsmittel giebt, und sind dieses m Theile, so müssen sie bei allen angezeigt u Verschiedenheit angemerkt werden, damit kein gewissheiten oder Verwirrungen entstehn.

203. *Nur zur Zeit der Blüthe oder der 1 sind die Kennzeichen brauchbar.*

Kein Botaniker kann mit Gewissheit die Gew ohne Blüthe und Frucht bestimmen, er müsste durch öftere Uebung sich eine Fertigkeit, sie a ren Blättern zu unterscheiden, erworben haben. zeichen also, die von einer Pflanze vor der Entst der Blume oder Frucht gegeben werden, sind gä unbrauchbar.

(Wenn die Kennzeichen bezeichnend sind, so man sie immer gebrauchen. L.)

204. Die übrigen Kennzeichen, wonach bestimmt werden, muss man aus der Erfahrun nen. Es ist aber bei der *Beschreibung* (Descri einer Pflanze zu merken: dass dieselbe nach der minologie ganz genau und zwar in folgender Ord

gesetzt sein muss. Erstlich wird die Wurzel, dar- der Stengel, die Blätter, die Stützen, und endlich Blüthenstand beschrieben. Auch muss bei einer nauen Beschreibung die Farbe der Blume angezeigt n, aber überflüssige, weitläuftige und von selbst begreifliche Dinge, dürfen nicht bemerkt wer- . Solche sind, dass die Wurzel sich unter der befindet, die Blätter grün sind u. d. m. Die al- Botaniker haben öfters dagegen gesündigt.

205. *Der Unterschied* (Diagnosis) der Arten eine kurze Beschreibung einer Pflanze, die nur das entliche enthält.

(Was der Verf. Diagnosis nennt, wird von andern Charakter genannt. Dagegen nannte Scopoli zuerst und nach ihm viele andere diagnosis eine etwas längere Beschreibung der Pflanze, welche Kennzeichen enthält, wodurch die Pflanze leicht und beim ersten Blicke unterschieden wird, z. B. Farbe der Blume, grosse Länge der Blätter u. d. m. L.)

Dieser wird nach folgenden Regeln abgefasst:

Der Unterschied muss nicht zu lang sein, und wo möglich aus zwölf Wörtern bestehn.

(Diese Regel gab Linné, als er noch nicht die Trivialnamen eingeführt hatte. Jetzt kommt man damit nicht aus. L.)

Bei dem Unterschiede muss man nur auf das Unterscheidende (§. 202.) sehn, dabei aber nicht alle entdeckten Arten der Gattung vergessen, um ihn so einzurichten, dass der, welcher die Pflanze zum erstenmal sieht, und alle andere Arten derselben Gattung gesehn hat, nicht mehr zweifeln darf, welche Pflanze er vor sich hat. Wörter, die überflüssig sind, müssen ausgelassen, und nur die, welche sie von an-

dern unterscheiden, angezeigt werden. Sind ne
zwölf Wörter die Pflanze deutlich zu machen n
so müssen sie gebraucht werden, denn es ist b
dass der Unterschied deutlich und lang, als u
ständlich und kurz sei.

Der Unterschied muss in lateinischen Ausd
abgefasst sein, und alle Wörter im Ablativo st

Diese Regel näher zu bestimmen, mag das
gebrauchte Beispiel von der Gattung Solanum hi
nen. Es giebt sehr viele Arten davon, die ein
welche wir Erdtoffel nennen, wird von Linné u
terschieden:

Solanum tuberosum, caule inermi her
foliis pinnatis integerrimis, pedunculis subdivisis

(Wenn man deutsch schreibt, kann man auch
sche Unterschiede machen. Die Ablativi la
teinischen sind oft sehr unbequem. Besser
Nominativi. Weil man die Unterschiede als B
nungen gebrauchte, musste man wohl Ab
nehmen. L.)

Es muss im Unterschiede kein relativer Be
liegen.

Was vorhin von der Bestimmung der Arten
sagt ist, gilt auch hier. Grösse, Farbe u. d. m.
nen nichts bestimmen, weil man diese Dinge
durch Vergleichung mit andern Gewächsen besti
kann, und man nicht immer die Gegenstände, w
sie verglichen werden, zur Hand hat. Zum Bei
mag folgender Unterschied dienen, der gegen di
Regel abgefasst ist.

Solanum arborescens, tomentosum latifolium; fru
magno cinereo. *Barr. aequin.* 104.

Wer kann wohl aus diesem Unterschiede
Pflanze erkennen?

Es muss auch kein verneinender Ausdruck in dem [Unter]schiede sein.

Wenn man in einem Unterschiede nur sagt, was [die] Pflanze nicht hat, so kann offenbar dadurch nichts [deut]lich werden. Z. B.

Cuscuta caule parasitico, volubili, lupuliformi, as[per]o punctato, floribus racemosis, non conglomeratis pedunculatis. *Krock. siles.* 251.

[D]ie angeführte Beschreibung ist aus andern Gründen schlecht. Folium sessile ist ein verneinender Ausdruck, und so sind es viele sehr nothwendige, z. B. flos apetalus etc. L.)

Wenn eine Gattung nur aus einer Art besteht, so [m]uss diese durch keinen Unterschied bestimmt zu [wer]den.

[E]s versteht sich von selbst, dass eine einzige Art [...] ohne Vergleichung mit andern, keinen Unter[schied] geben kann, daher man auch keinen bei einer [Gattu]ng, die aus einer Art besteht, suchen darf. So [wür]de es sonderbar sein, bei Butomus, Adoxa u. v. [k]einen Unterschied anzuführen, da nur eine Art von [de]n diesen Gattungen bekannt ist, und also keine [Ver]gleichung statt finden kann.

Wenn aber von einer Gattung nur eine Art ent[dec]kt ist, so muss eine genaue Beschreibung davon [gem]acht werden, um, wenn mehrere gefunden wer[den] sollten, sie unterscheiden zu können.

Man kann alle diese Regeln ganz kurz zusammen[fass]en, wenn man sagt: ein Unterschied muss nur [da]s das Auszeichnende bestimmt und bündig gesagt [enth]alten.

206. Die vollständige Beschreibung des natürli-

20. *zinnoberroth* (miniatus s. cinnabarinus fahl brennend Roth.

21. *ziegelfarben* (lateritius), die vorige Farb nur matter und ins Gelbe spielend.

22. *scharlachfarben* (coccineus s. phoeniceus zinnoberroth, sehr brennend und kaum merklich i Blaue spielend.

23. *fleischfarben* (carneus), eine Mischung zwi schen weiss und roth.

24. *safranfarbig* (croceus), sehr dunkles Orange

25. *hochroth* (puniceus), das angenehmste bren nende Roth, wie Carmin.

26. *blutroth* (sanguineus s. purpureus), matter als das vorhergehende, aber sehr rein.

27. *rosenroth* (roseus), ein sehr blasses Blutroth.

28. *schwarzroth* (atropurpureus), sehr dunkel-roth, das schon der schwarzen Farbe sich naht.

29. *violett* (violaceus), Blau mit Roth vermischt

30. *lilafarben* (lilacinus), die vorige Farbe, nur ungleich matter und mehr ins Rothe spielend.

31. *rabenschwarz* (ater), das allerreinste und dun kelste Schwarz.

32. *gewöhnlich schwarz* (niger), was schon mehr ins Graue spielt.

33. *aschgrau* (cinereus), dunkel Schwarzgrau.

34. *perlfarben* (griseus), lebhaftes Hellgrau.

35. *blassgrau* (canus), mehr weiss als grau.

36. *bleifarben* (lividus), Dunkelgrau ins Violette spielend.

37. *milchweiss* (lacteus s. candidus), blendend Weiss.

38. *weiss* (albus), mattes Weiss.

sslich (albidus), schmutziges mattes Weiss.
rchsichtig (hyalinus), durchscheinend klar
sses Glas.
allein bei den Flechten und Pilzen werden
rben zur genaueren Bestimmung gebraucht.
auch bei diesen Gewächsen nicht so abwei-
vie bei andern.

. Jeder Theil eines Gewächses pflegt auch
te Farben zu haben.
Wurzel ist gewöhnlich schwarz oder weiss,
n braun, selten gelb oder roth, aber niemals

Stengel und die Blätter sind gewöhnlich
ftner roth, bisweilen weiss und schwarz ge-
m seltensten gelb, äusserst selten blau, und
ss oder braun, wenn sie filzig sind.
Blumenkronen sind von allen Farben, selten
u, und noch seltener schwarz; der Kelch aber
öhnlich grün, und selten von anderer Farbe,
schwarz, (wenn nicht das schwarze perigo-
n Veratrum nigrum Kelch zu nennen ist. L.)
Staubfäden sind gewöhnlich durchsichtig oder
eltener von anderer Farbe.
saftigen Arten Früchte sind von allen Farben.
Kapseln sind braun, grün oder roth, selten
.
Same ist schwarz oder braun, seltener von
Farbe.
rbar ist es, dass gelbe Blumenkronen bei den
mmengesetzten und den Herbstblumen am häu-
en vorkommen. Weisse Blumenkronen finden
am meisten bei Frühlingsblumen. Blaue und

weisse Blumen sind vorzüglich in kalten, rothe Blumen oder Blumen von schönen brennenden Farben gewöhnlich in warmen Himmelsgegenden. Weisse Beeren sind fast immer süss, rothe sauer, blaue süss mit sauer vermischt, und schwarze fade oder giftig.

210. Wenn gleich die Botaniker niemals auf die Farbe achten (§. 192.), so ist doch die Art, wie einige Blumen und Früchte dieselbe verändern, wichtig. Am meisten gehn die Farben ins Weisse über. Die rothe und blaue pflegt sich am häufigsten zu verändern. Seltener sind die Veränderungen in gelb, oder dass roth in gelb übergeht; blau geht sehr häufig ins Rothe über. Folgende Beispiele beweisen dieses:

Roth geht ins Weisse über bei:

Erica, Serpyllum, Betonica, Pedicularis, Dianthus, Agrostemma, Trifolium, Orchis, Digitalis, Carduus, Serratula, Papaver, Fumaria, Geranium u. a. m.

Blau verwandelt sich ins Weisse bei:

Campanula, Pulmonaria, Anemone, Aquilegia, Viola, Vicia, Galega, Polygala, Symphytum, Borago, Hyssopus, Dracocephalum, Scabiosa, Jasione, Centaurea, Cichorium u. a. m.

Gelb verwandelt sich ins Weisse bei:

Melilotus (sind verschiedene Arten. L.), Agrimonia, Verbascum, Tulipa, Alcea, Centaurea, Chrysanthemum u. a. m.

Blau verwandelt sich in Roth bei:

Aquilegia, Polygala, Anemone, Centaurea, Pulmonaria u. s. w.

Blau verwandelt sich ins Gelbe bei:

Commelina, Crocus u. v. a. (sind verschiedene Arten. L.)

Roth geht ins Gelbe über bei:
Mirabilis, Tulipa, Anthyllis u. e. a.
Roth verwandelt sich in Blau bei:
Anagallis u. a. m. (verschiedene Arten. L.)
Weiss ins Rothe bei:
Oxalis, Datura, Pisum, Bellis.

Die Früchte, besonders die saftigen, verändern öfters ihre Farbe.

Schwarze Beeren verwandeln sich in weisse bei:
Rubus, Myrtillus, Sambucus u. s. w.
Schwarz verwandelt sich in Gelb bei:
Solanum (verschiedene Arten. L.)
Roth geht ins Weisse über bei:
Ribes, Rubus Idaeus.
Roth geht ins Gelbe über bei:
Cornus.
Grün ins Rothe bei:
Ribes Grossularia.
Schwarz in Grün bei:
Sambucus.

Die Samen der Pflanzen verwandeln auch häufig ihre Farbe in eine andere, z. B. Papaver hat weissen und schwarzen Samen.

Die Samen der Schmetterlingsblumen sind am häufigsten der Veränderung der Farbe unterworfen.

211. Die Blätter sind bei einigen Gewächsen im natürlichen Zustand gefleckt, aber nicht immer sind diese Flecke beständig, sie vergehn bisweilen ganz; Beispiele davon geben:

Schwarzgefleckte Blätter:
Arum, Polygonum, Orchis, Hieracium, Hypochaeris.

Weissgefleckte Blätter:
Pulmonaria, Cyclamen.
Rothgefleckte Blätter:
Lactuca, Rumex, Beta, Amaranthus.
Gelbgefleckte Blätter:
Amaranthus.

Einige Gewächse bekommen im Herbste rothe Blätter, Rumex; andere kommen bisweilen ganz roth vor, Angelica, Fagus, Beta, Amaranthus. Von zu grosser Hitze, Kälte, fehlerhaftem Bau der Gefässe, verschiedenem Boden und Lage werden die meisten Gewächse gelbgrün, hellgrün oder dunkelgrün. Durch ähnliche Zufälle werden bisweilen der Rand oder die Mitte des Blatts verändert. Die Gärtner lieben vorzüglich solche Gewächse, wie überhaupt alle Abarten, die für den Botaniker, der sich über die Bildung der Arten im Ganzen, aber nicht in der Farbe freut, keinen Reiz haben. Man nennt die Blätter, welche einen gelben Rand haben, *vergoldete Blätter* (folia aurata), wenn sie in der Mitte gelb gefleckt sind, *gelbbunte Blätter* (folio aureo-variegata); wenn der Rand des Blatts weiss ist, heisst man dergleichen Blatt *versilbert* (folium argenteo- s. albo-marginatum); wenn die Blätter weisse Flecke haben, nennt man sie *weissgefleckte* (folia albo- s. argenteo-variegata).

212. Die Blätter ändern ausser der Farbe noch in der Zahl, der Breite, den Beugungen und den Zertheilungen, ab. Die Zahl der Blätter kann nur bei zusammengesetzten, oder bei gegenüberstehenden abändern. Die Breite der Blätter kann auch sehr oft

verschieden sein, so dass ein eiförmig Blatt in ein längliches oder in andere Arten übergeht. In den Beugungen sind viele Blätter abweichend. Die Kultur ändert oft die Gestalt der Blätter, vorzüglich aber pflegt ein fetter Boden viele Beugungen auf der Blattfläche hervorzubringen. Zum Beispiele kann der gemeine Kohl dienen; auch einige andere Gewächse bekommen bisweilen wellenförmige oder krause Blätter.

Die Zertheilungen der Blätter verändern oft das Ansehn einer Pflanze sehr merklich. Die gewöhnliche Sambucus nigra hat bisweilen fein zerschnittene Blätter; Alnus glutinosa bringt bisweilen lappige oder zerschlitzte Blätter hervor. Man hat überhaupt eine sehr grosse Menge von dergleichen Abänderungen bemerkt. Die Kultur ist der wahre Probierstein der Pflanzen; durch das Aussäen der Abarten kann man bei oft wiederholtem Versuch mit Gewissheit entscheiden, was Arten und Abarten sind. Dies ist das einzige Mittel hinter die Wahrheit zu kommen. So wenig die vorher angezeigten Abarten die Aufmerksamkeit des Kräuterkenners verdienten, so genau müssen diese angemerkt werden.

213. Wer sich mit diesen Regeln so wie mit der Terminologie bekannt gemacht hat, wird dennoch, wenn es ihm an Uebung fehlte, mit Mühe eine ihm unbekannte Pflanze im System aufsuchen können, und es wird ihm um so schwerer werden, wenn er nicht Folgendes beobachtet.

Er betrachtet die Blume genau und sucht durch Bestimmung der Zahl, des Verhältnisses, der Verbindung und Vertheilung des Geschlechts derselben die

Klasse und Ordnung auszumitteln, wohin sie gehört. Hat er diese glücklich herausgebracht, so sucht er im System die Gattung zu erfahren. Hier können ihm aber einige Schwierigkeiten aufstossen, denen er auszuweichen bemüht sein muss.

Denn die Staubgefässe, so wie die Griffel, ändern nach dem mehr oder weniger fetten Boden, worin die Pflanze gestanden, und nach dem Klima öfters ab, so dass einige Staubfäden mehr oder weniger sich finden. Er muss mehrere Blumen untersuchen und nach der Mehrheit entscheiden. Oft aber ändern auch Pflanzen um das doppelte in der Zahl ab, so dass sie statt vier Staubfäden zwei oder auch achte haben. Daher muss er, sobald er in der Klasse, wohin die Pflanze zu gehören scheint, sie nicht finden kann, die andern nachschlagen. Bisweilen können auch Staubbeutel und Staubfäden zusammen hängen, was bei den übrigen Arten nicht der Fall ist, so wie das Geschlecht auch sehr vieler Abänderung unterworfen ist. Man muss also ausser den Klassen, wohin die Pflanze gehören kann, wenn man die Gattung nicht aufgefunden hat, die 21. 22. 23ste Klasse auch noch nachsehn. Hat man sich dann überzeugt, dass die Gattung neu ist, so kann man sie als solche aufführen. Herr Doktor *Roth* und Professor *Hedwig* haben sich dadurch um die Anfänger der Botanik verdient gemacht, dass sie von den auffallendsten Abweichungen in der Zahl und im Geschlecht Verzeichnisse entworfen haben, die das Aufsuchen erleichtern. Hat man an einer unbekannten Pflanze glücklich die Gattung ausgemittelt, so muss man auch die Art auszuforschen suchen. Man vergleicht die Diagnosen der Arten und nimmt nicht eher die Pflanze als bestimmt an, bis alle angegebenen Kennzeichen

zu denselben zu finden sind. Findet man diese Diagnosen nicht hinreichend, so vergleicht man die Citate oder Synonyme und sieht, ob hier nicht Gewissheit zu finden ist. Linné hat unter den angeführten Schriftstellern, bei denjenigen, die eine gute Beschreibung gegeben haben, hinter der angeführten Pagina ein Sternchen (*) gesetzt, wodurch das fernere Aufsuchen sehr erleichtert wird. Wenn ihm aber die ganze Pflanze sehr wenig oder unsicher bekannt war, so hat er sie mit einem Kreuze (†) bezeichnet.

Die Dauer einer Pflanze hat Linné allemal hinter dem Vaterlande bemerkt, und zwar bei einem Baum oder Strauch ♄, bei einem Staudengewächse ♃, bei einer zweijährigen Pflanze ♂, und bei Sommergewächsen ⊙ zum Zeichen gewählt.

Bei der Beschreibung der Blume bedient man sich auch, um das Geschlecht zu bemerken, folgender Zeichen:

Zwitterblume (flos hermaphroditus) ☿.

Männliche Blume (flos masculus) ♂.

Weibliche Blume (flos femineus) ♀.

Männliche und weibliche Blumen auf einem Stamm (flores monoici) ♂—♀.

Männliche und weibliche Blumen auf verschiedenen Stämmen (flores dioici) ♂ : ♀.

Geschlechtslose Blumen (flores neutri) ♄.

Zwitter und weibliche in einer Blume (flores hermaphroditi et feminei) wie bei der Klasse Syngenesia ☿∫♀.

Zwitter und Geschlechtslose in einer Blume (flores hermaphroditi et neutri) in derselben Klasse ☿∫♄.

Zwitter und männliche Blumen auf einem St (flores polygami) ☿—♂.

Zwitter und weibliche Blumen auf einem St (flores polygami) ☿—♀.

Jeder Anfänger, der es weit in der Botanik gen will, muss fleissig selbst untersuchen und nicht auf andere verlassen, weil seine Kenntnis durch bestimmter und sicherer wird.

IV. Namen der Gewächse.

214. Es scheint freilich von keiner grossen chtigkeit zu sein, eine Pflanze mit einem neuen men zu belegen, aber es ist doch jedem, den die nntniss der Gewächse beschäftigt, angenehm, den men derselben wohlklingend, leicht und überall anommen zu finden. Sobald die Namen unbestimmt d unsicher sind, hört auch die Kenntniss der Dinge f. Die ältern Botaniker waren nicht sehr darauf becht, die Namen der Pflanze zu erhalten. Jeder, der h als Schriftsteller aufwarf, suchte ihnen neue zu ben, daher war zu den Zeiten kein unangenehmes, unsicheres Studium, als die Botanik. Mit den rbarischen, trocknen, unbestimmten Namenregistern urden die Menschen abgeschreckt, und mussten, um er Namen und Ungewissheiten willen, eine der chönsten Vergnügungen, die Erforschung der Natur, ntbehren. Durch sichere überall angenommene Naen sind wir im Stande, uns unter allen cultivirten lationen, wo sich nur Kräuterkenner finden, verständich zu machen.

215. Tournefort, der eine Reform mit der Kräuerkunde vornahm, bestimmte Gattungen und Namen

für jede derselben; die Arten aber wurden durch kurze, oft nicht einmal bestimmte Beschreibungen unterschieden. Man war zwar schon mehr als vormals im Stande, sich auf die Gattungsnamen zu verlassen, aber die Arten blieben oft undeutlich. Linné hat sich, so wie überall in der Kräuterkunde, auch hier durch die sichere Bestimmung eines *Gattungsnamen* (Nomen genericum) und eines *Trivialnamens* (Nomen triviale), die er jeder Pflanze beilegte, ein grosses Verdienst erworben. Die Regeln, nach welchen Namen bestimmt werden, sind folgende:

216. Jede Gattung muss bestimmt und gewiss benannt werden, so wie auch eine neue Gattung einen neuen Namen haben muss. Ein einmal festgesetzter Name darf nie, wenn er gut ist, geändert werden. Eine Pflanze kann nur von einem Botaniker benannt werden, dem die Namen aller Gewächse bekannt sind, damit nicht zwei verschiedene Gattungen mit einem Namen belegt werden.

217. *Namen die allgemein angenommen sind, müssen beibehalten werden; und wenn neu entdeckte Pflanzen zwei Namen von verschiedenen Botanikern erhalten haben, muss der erste, wenn er gut ist, bleiben.*

Da man dem Linné in allen Stücken folgt, so ist es auch Pflicht, seine Benennungen, wenn sie wirklichen Gattungen zukommen, zu erhalten. (Nämlich weil eine Sprachverwirrung entstehen würde, wenn man die Namen ändern wollte. L.) Bei neuen Entdeckungen im Gewächsreiche trifft es sich öfters, dass zwei Botaniker an verschiedenen Orten zu gleicher Zeit eine und dieselbe neue Gattung unter verschiedenen Namen benennen. Einer von diesen Namen kann

ır der Gattung zukommen: man muss also den ältesten, wenn er gut und nach den Regeln gemacht ist, beibehalten, z. B. der Brodbaum wurde von Solander, Forster und Thunberg beschrieben. Solander nannte ihn Sitodium, Forster Artocarpus, Thunberg Rademachera. Forsters Name war der erste (?) und auch zugleich der beste, folglich wurde er von allen angenommen.

218. *Die Namen müssen nicht zu lang sein.*

Wenn der Name einer Gattung aus viel kleinen Wörtern zusammengesetzt ist, wird er zu lang und dem Gehör übeltönend. Einige Namen der ältern Kräuterkenner können hier zum Beweise dienen:

Calophyllodendron, Orbitochortus.
Cariotragematodendros, Hypophyllocarpodendron.
Acrochordodendros, Stachyarpogophora.
Leuconarcissolirion, Myrobatindum.

(Es sind überdiess fast alle dreifache Zusammensetzungen. Orbitochortus wäre zu dulden. L.)

219. *Man muss keine Namen fremder Nationen, aber auch keine von europäischen nehmen, sondern wo möglich aus dem Griechischen zusammensetzen.*

Benennungen aus fremden Sprachen, wenn sie auch mit einer lateinischen Endigung versehn sind, klingen nie so gut, als griechische, und lassen sich auch nicht füglich zusammensetzen. Selbst Namen, die aus dem Lateinischen gemacht sind, haben nicht den Wohlklang; (? L.) noch weniger, wenn man sie aus dem Lateinischen und Griechischen zusammensetzt. Wenn es möglich ist, so muss man ihn aus zwei griechischen Wörtern machen, und eine lateini-

sche Endigung geben. Beispiele von fehlerhaften Namen sind:

aus den amerikanischen Sprachen:

Aberemoa,	Apeiba,	Apalotoa,
Bocoa,	Caraipa,	Cassipourea,
Conceveiba,	Coumarouna,	Faramea,
Guapira,	Heymassoli,	Icacorea,
Matayba,	Ocotea,	Pachira,
Paypayrola,	Quapoya,	Saouari,
Tocoyena,	Vouacapoua,	Vatoirea.

(Wenn diese Namen eine lateinische Endigung haben, so sind sie zu dulden. L.)

aus der malabarischen Sprache:

Manjapumeram,	Balam - pulli,
Cudu - Pariti,	Cumbulu.

aus der lateinischen Sprache:

Corona solis,	Crista galli,	Dens leonis,
Tuberosa,	Graminifolia,	Odorata.

(Diese Namen sind fehlerhaft, weil einige nicht einfach, andere adjectiva sind, die man nicht zu Gattungsnamen gebrauchen kann. Sonst sind lateinische Namen nicht zu tadeln, wie Betula, Quercus, Penicillium u. s. w. L).

aus der deutschen Sprache:

Anblatum, Bovista. Beccabunga, Brunella.

aus der spanischen, italienischen, französischen, englischen und schwedischen Sprache:

Belladonna, Sarsaparilla, Galega, Orvala, Amberboi, Percepier, Crupina.

(Auch diese sind zu dulden, wenn sie eine lateinische Endigung haben. L.)

aus der griechischen und lateinischen Sprache zusammengesetzt:

*Lin*agrostis, *Cardam*indum, *Chrysanthem*indum, *Sap*indus, *Cal*triplex.

(Sie heissen voces hybridae und sind fehlerhafte Zusammensetzungen. Doch sind die aufgenommenen zu dulden. L.)

Solche Benennungen sind immer fehlerhaft, und dürfen, wenn auch gleich einige davon angenommen sind, nicht nachgeahmt werden.

Besser sind folgende Namen, und verdienen überall Nachahmung:

Glycyrrhiza von γλυκὺς süss und ῥιζα Wurzel,
Liriodendrum von λείριον lilienartig (Lilie. L.) und δένδρον Baum,
Ophioxylon von ὄφις Schlange und ξύλον Holz,
Cephalanthus von κεφαλή Kopf und ἄνθος Blume,
Lithospermum von λιθος Stein und σπέρμα Same,
Leontodon von λέων Löwe und ὀδὺς Zahn,
Hippuris von ἵππος Pferd und ὀυρα Schwanz.

Die griechischen Wörter müssen aber nicht fehlerhaft zusammengesetzt werden, z. B.

Aextoxicon statt Aegotoxicum. (Von αἰξ Ziege, Gen. αἰγός. L.)

220. *Man muss aber nicht Pflanzen mit dem Namen eines Thieres oder Minerals belegen.*

Die Namen der Pflanzen müssen nicht mit Namen von Thieren oder Mineralien einerlei sein, sondern jede Gattung aller drei Reiche muss verschiedene Benennungen haben. Solche fehlerhafte Namen sind:

Taxus, Onagra, Elephas, Ampelis, Natrix, Delphinium, Ephemerum, Eruca, Locusta, Phalangium, Staphylinus, Granatum, Hyacinthus, Plumbago.

(Die beiden letzten Namen haben sich ein botanisches Bürgerrecht erworben, doch ist es allerdings richtig: dass man keine andern nach dieser Analogie bilden darf. L.)

221. *Namen, die von religiösen, himmlischen, moralischen, anatomischen, pathologischen, geographischen und andern Dingen hergenommen sind, müssen auch nicht angenommen werden.*

Wenn man eine Benennung wählt, welche auf irgend eine religiöse oder andere Sache Beziehung hat, die nicht unmittelbar verglichen werden kann, oder nicht jedermann bekannt ist, so taugt sie nichts.

(Warum nicht? Verba valent sicut nummi. Nur muss man nicht Pflanzen mit dem unveränderten Namen anderer Dinge benennen, denn ein Name soll nicht zwei ganz verschiedene Sachen bedeuten. L.)

Fehlerhafte Namen der Art sind:

Religiöse:

Pater noster, Oculus Christi,
Morsus Diaboli, Spina Christi,
Fuga Daemonum, Palma Christi,
Calceus Mariae.

(Hier liegt der Fehler darin, dass zwei Namen vorhanden sind, statt eines einzigen. Gestattet man für einen Gattungsnamen zwei Worte zu nehmen, so könnte man auch drei Worte nehmen, oder vier, oder eine ganze Rede. Diese sind also immer zu verwerfen. L.)

Poetische:

Ambrosia, Cornucopiae, Protea,
Narcissus, Adonis, Cerbera,
Circaea, Phyllis, Andromeda,
Gramen Parnassi, Barba Jovis,
Labium Veneris, Umbilicus Veneris.

(Die hier angeführten einfachen Namen haben sich ebenfalls in der Botanik das Bürgerrecht erworben, doch darf man keine andern danach machen. Cerbera und Circaea sind aber sehr gute Namen. L.)

Vom Standorte und Vaterlande:

Hortensia, China, Molucca, Ternatea.

(Hortensia ist zu dulden. Ternatea ist ein Beiwort und daher als Gattungswort nicht tauglich. China und Molucca taugen nichts; es sind unveränderte Namen der Länder. L.)

Moralische:

Impatiens, Patientia, Concordia.

Anatomische:

Clitoris, Vulvaria, Priapus, Umbilicus.

Pathologische:

Paralysis, Sphacelus, Verruca.

Oekonomische:

Candela, Ferrum equinum, Serra, Bursa pastoris.

(Die Namen, welche zugleich andere Dinge bedeuten, sind zu verwerfen, wie Patientia, Serra u. s. w. Impatiens, obgleich ein Adjectivum, hat's Bürgerrecht erhalten. Zusammengesetzte Namen, wie Ferrum equinum, schicken sich, wie schon oben erwähnt wurde, zu Gattungsnamen nicht. L.)

222. *Die Namen der Gattungen müssen nach Aehnlichkeiten oder Eigenschaften gemacht werden, die aber nicht an einer Art, sondern an mehreren derselben Gattung zu finden sind.*

Wenn man die Namen nach dem wesentlichen Charakter der Gattungen oder von der Gestalt des Samens, seiner Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, oder überhaupt der Gestalt der Blume geben kann, so haben dergleichen den Vorzug, dass man sogleich einen Begriff von der Gestalt bekommt. Die Eigenschaften eines Gewächses und die Farbe geben keine gute Benennungen, doch muss man dazu bisweilen seine Zuflucht nehmen. Wenn aber Gattungen Namen von sehr ungewissen Dingen, z. B. einem wolligen Blatte oder

Stengel, der nur einer einzigen Art zukommt, gi ben werden, so sind sie nicht empfehlungswerth.

(Es ist ein äusserst seltener Fall, dass eine Gatt durch ein Kennzeichen sich von allen andern tercheidet, gewöhnlich ist der Charakter ei Gattung aus mehreren Kennzeichen zusammen setzt, welche einzeln auch andern Gattungen kommen, nur in dieser Verbindung nicht. W man also nach diesen Kennzeichen die Na giebt, so passen sie nicht auf eine, sondern mehrere Gattungen, und geben daher einen schen Begriff, sobald man die Namen als bezei nend ansieht. Oft muss auch der Charakter ei Gattung geändert werden, wenn neue Arten h zukommen. Für Aehnlichkeiten giebt es keine Regel. Man muss die Namen als un zeichnend betrachten. L.)

Namen die nur nach einem Theile des Gewäc gemacht sind, und keine Nachahmung verdienen:

Cyánella, wegen der blauen Blume; es giebt a Arten mit gelben und weissen.

Argophyllum, wegen der filzigen weissen Blät

Gratiola, wegen der Güte der Arzeneikräfte.

Samolus, von der Insel Samos, wo die Pflanze erst gefunden wurde.

223. *Namen, die sich auf oides, astrum, ast des, ago, ella, ana endigen, muss man sorgfältig meiden.*

Man drückt sonst durch diese Endigungen Aehnlichkeiten der Pflanzen mit andern aus, und d tet dadurch zugleich einen Zweifel an. Ueberha müssen solche Endigungen, da sie nicht einmal wo klingend sind, vermieden werden. Zum Beispiel gen folgende dienen:

Alsinoides,	Lycoperdastrum,
Alsinella,	Lycoperdoides,

Alsinastrum,	Juncago,
Alsinastroides,	Erucago,
Alsinastriformis,	Portulacaria,
Anagalloides,	Breyniana,
Anagallastrum,	Ruyschiana,

Clathroidastrum.

(Allerdings werden solche Namen wenig gebraucht, ungeachtet sie sehr gut sind. Nur muss man adjectiva nicht nehmen, wie diejenigen, welche sich auf oides endigen. L.)

224. *Man muss auch gleichlautende Namen zu vermeiden suchen.*

Ein Namen kann bisweilen sehr gut sein, aber er hat den Fehler, dass er mit andern fast gleichklingt; und dann muss er, um nicht durch Druckfehler oder undeutliche Aussprache Verwirrung zu veranlassen, geändert werden. Solche Namen sind:

Conocarpus, Ambrosia, Gaura, Symphonia,
Gonocarpus, Ambrosinia, Guarea, Siphonia.

(So ähnlich sind doch diese Namen nicht, und wenn die Gattungen nicht nahe stehen, ist keine Verwechselung zu befürchten. L.)

Eben so wenig darf man durch Versetzung der Buchstaben eines schon angenommenen Namens, also durch ein anagramma, einen neuen machen.

Mahernia von Hermannia,
Galphimia von Malpighia,
Parosela von Psoralea.

(Ist allerdings eine Spielerei. L.)

225. *Der Name einer Klasse oder Ordnung kann nie als Gattungsname gebraucht werden.*

Die Alten brauchen öfters die Benennung ganzer Familien für einzelne Gattungen; dies macht aber,

dass Anfänger dadurch leicht irre geführt werd[en] und man bisweilen nicht weiss, ob von einer Gatt[ung] oder Klasse die Rede ist. Solche Namen sind:

Lilium, Palma, Filix, Muscus, Fungus u. d. m.

226. *Die grösste Belohnung eines Botanikers [ist] die Benennung einer Gattung nach seinem Namen, u[nd] solche Namen muss man zu erhalten suchen.* (?? L.)

Kein Denkmal von Marmor oder in Erz gegraben ist so bleibend, als dieses. (?? L.) Es ist der einzig[e] Weg, wie man das Andenken wahrer Botaniker ode[r] Beförderer dieser Wissenschaft auch bei der später[en] partheilosen Nachkommenschaft beständig erhalten kann.

Man muss aber den Namen des Botanikers nicht verändern, sondern unverändert beibehalten, und ihm eine schickliche lateinische Endigung geben, z. B.

Linnaea, Royenia, Thunbergia, Sparrmannia, Gleditschia, Halleria, Buxbaumia, Retzia u. m. d.

(Wenn aber die Namen so ausgesprochen werden, dass man sich damit nicht verständlich machen kann, z. B. Deschampsia, Goodyera? L.)

Wenn der Name des Botanikers schon eine lateinische Endigung hat, darf er nicht so bleiben, sondern muss eine schickliche Endigung erhalten. Daher sind folgende unveränderte Namen als Gattungsbenennungen fehlerhaft:

Laguna, Senra, Milla, Cosmos, Acosta, Galinsog[a]

Sie werden schicklicher heissen:

Lagunaea, Senraea, Millea, Cosmia, Acostaea, Ga[-]linsogaea.

Eben so ist es nicht gut den Vornamen des Bot[a]nikers mit hinein zu bringen, weil die Benennung d[a]durch ungewöhnlich lang wird, z. B.

Gomortega, von Gomez Ortega.

Auch dürfen nicht zwei Namen v[illegible] Personen in eine Gattungsbenennung vereinigt z. B.

Carludovica.

227. Um die Arten besser kennen zu lernen, gab Linné jeder Pflanze noch ausser dem Gattungsnamen einen zweiten, welcher der Trivialname (§. 215.) genannt wird. Dadurch wird die Kenntniss der Gewächse ungemein erleichtert. Man muss bei Trivialnamen Folgendes bemerken:

228. *Ein Trivialname muss kurz, nicht wie der Gattungsname, also nie Substantiv, sondern immer Adjectiv sein.*

Die Trivialnamen haben die Absicht, dem Gedächtnisse zu Hülfe zu kommen: sind sie also, wie Gattungsnamen, zusammengesetzt, so entsprechen sie ihrem Zwecke nicht. Es ist auch widersinnig, einen Gattungsnamen, der eigentlich ein Substantiv ist, wieder mit einem Substantivo zusammenzustellen. Aus dieser Ursache sind die Benennungen:

Carex Drymeja, Juncus Tenageja,
Carex Chordorhiza, Scirpus Baeothryon,
Carex Heleonastes, Lichen Aipolius u. m. d.

immer fehlerhaft. Der Trivialname soll ein Adjectiv sein, und wo möglich die Eigenheiten der Art ausdrücken. Besser sind daher die Benennungen:

Carex paniculata, Campanula patula.
Carex canescens, Campanula persicifolia u. s. w.

(Dass der Trivialname kein Substantiv sein soll, ist eine willkürliche Regel, vielmehr sind solche Namen allen andern vorzuziehen. Denn sie bleiben unverändert und bezeichnend, wenn auch die Gattungen verändert werden. L.)

229. *Die Gestalt, Bekleidung, und überh das Unterscheidende geben, wenn es möglich ist, besten Trivialnamen.*

Wenn man das Unterscheidende, es bestehe worin es wolle, ganz kurz in ein Adjectivum zu menfassen kann; so verdient dergleichen Namen vielen andern den Vorzug. Es muss aber das A tiv nie zu lang werden, auch niemals aus zwei ' tern bestehn. Wenn sich aber der Trivialname ı so ausdrücken lässt, dann nur nimmt man zu Ei schaften, Standort und dergleichen Dingen seine flucht.

230. *Die Farbe und das Vaterland geben unsichersten Trivialnamen.*

Man kann es niemals einer Pflanze ansehn, ol in diesem oder jenem Lande allein wächst, un nicht noch eine entdeckt werden könnte. Ebe wenig weiss man, ob eine Pflanze in ihrer Farbe ständig sein wird. Solche Trivialnamen sind also mals anzurathen. Linné hat ein Polemonium co leum, es ändert aber mit weisser Blume ab. Ev mus europaeus ist nicht der einzige seiner Gattun Europa; es giebt noch zwei, den Evonymus verr sus und latifolius, die beide in Europa wachsen. M mehrere Beispiele könnte man hier anzeigen, die beweisen, dass solche Namen nicht viel taugen.

(Das Schlimmste ist, wenn Namen geändert v den, weil man sie nicht für passend hält. durch ist eine grosse Namenverwirrung in Botanik gekommen. L.)

231. Die Abarten, wenn sie von Wichtigl sind, muss der Botaniker kennen, sie durch ei

zweiten Namen anzeigen, und allezeit 1
schen Buchstaben bezeichnen. Die Haupt
sie abstammen, muss oben an stehn, z. B.

Der Kohl, Brassica oleracea.

grüner Kohl	—	—	α. viridis.
rother Kohl	—	—	β. rubra.
weisser Kohl	—	—	γ. capitata.
Wirsingkohl	—	—	δ. sabauda.
Blaukohl	—	—	ε. laciniata.
Blumaschkohl	—	—	ζ. selenisia.
Buschkohl	—	—	η. sabellica.
Blumenkohl	—	—	ϑ. botrytis.
Kohlrüben	—	—	ι. napobrassica.
Kohlrabi	—	—	κ. gongylodes.

Auf diese Art kann man mit wenigen Worten Gattung, Art und Abart bezeichnen, wozu die alten Botaniker ganze weitläuftige Beschreibungen nöthig hatten, die man nicht so leicht behalten konnte.

232. Der grosse Nutzen der Linnéischen Benennungen ist einigen Botanikern nicht so einleuchtend gewesen, deshalb haben sie darin einige Aenderungen treffen wollen. Hieher gehören die Vorschläge, welche *Ehrhart* und *Wolf* gethan haben. Ersterer hat, da doch in der Natur keine eigentlichen Gattungen sind, und sie nur durch den Scharfsinn der Botaniker aufgestellt werden, jeder Pflanze nur einen Namen geben wollen, womit er in seinem Phytophylacio den Anfang gemacht hat, z. B.

Polyglochin ist Carex dioica.
Psyllophora ist Carex pulicaris.
Ammorrhiza ist Carex arenaria.
Caricella ist Carex capillaris.

Limonaetes ist Carex pallescens.
Baeochortus ist Carex humilis u. s. w.

Die Kräuterkunde würde durch solche Namen sehr erschwert werden. Werden aber die Gewächse in Gattungen abgetheilt, so sind höchstens nur 2000 Gattungsnamen zu behalten: da nach des Herrn Ehrhart's Vorschlag 30000 Gewächse, die bis jetzt bekannt sind, mit eigenen Namen versehn werden müssten. Welches menschliche Gedächtniss ist im Stande, alle diese Namen zu fassen? Nimmt man nun noch an, dass auf unserm Erdball, nach einer mässigen Berechnung, 80000 verschiedene Pflanzen sind, so sieht man leicht ein, dass die Idee gar nicht auszuführen ist.

Der Vorschlag des Herrn Wolf ist von ganz anderer Art. Er glaubt, es würde für die Kräuterkunde ungleich vortheilhafter sein, jede einzelne Verschiedenheit der Gewächse, die auf Figur der Blume, Staubfäden, Griffel, Frucht, Blätter, Wurzel, Stengel, Stützen, Blüthenstand, Geruch, Farbe und Eigenschaften Bezug hätte, durch einen besondern Buchstaben anzudeuten, dass man bei allen Gewächsen nur aus diesen Buchstaben den Namen zusammensetzen dürfe, um sogleich den ganzen Bau und die Eigenschaften desselben vor Augen zu haben. So scharfsinnig auch dieser Vorschlag ist, so wenig kann er angewandt werden. Es lässt sich leicht denken, welche barbarische Namen daraus entstehen müssen, und dass viele Consonanten dadurch gehäuft werden, die man nach gewissen Regeln aussprechen muss. Um sich nur einigermassen Fertigkeit darin zu erwerben, würde ein halbes Menschenalter erfordert, und der Vortheil, den man dadurch erlangen könnte, würde wahrlich nicht so gross sein.

(Einen ähnlichen Vorschlag that schon Adanson. L.)

Der Herr Regierungsrath Medicus thut den Vorschlag, noch ausser den beiden Namen einen Familiennamen hinzuzufügen. Jede Pflanze würde auf diese Art ihrer drei haben. Es kann auch dieser Vorschlag nicht angenommen werden: denn wozu soll man das Gedächtniss mit mehreren Namen beschweren, da man schon aus der Klasse und Ordnung weiss, mit welchen Gewächsen die Pflanze verwandt ist.

(Eher möchte man den dritten Namen für die Unter- oder Halbarten bestimmen. L.).

233. Der Trivialname einer Pflanze, da er in den meisten Fällen ein Adjectiv ist, muss sich mit einem kleinen Buchstaben anfangen, z. B.

Rhus glabrum, Lythrum virgatum,
Aster annuus, Euphorbia segetalis,
Centaurea ovina, Asclepias tuberosa u. s. w.

Auch die Trivialnamen, welche vom Vaterlande hergenommen sind, müssen klein geschrieben werden, z. B.

Hieracium sabaudum, Cyperus maderaspatanus,
Dianthus chinensis, Verbena bonariensis,
Althaea narbonensis, Evonymus europaeus u. s. w.

Nur dann wird der Trivialname gross geschrieben, wenn vormals die Pflanze diesen Namen als eine generische Benennung hatte, z. B.

Rhus Cotinus, Lýthrum Salicaria,
Rhus Coriaria, Lythrum Hyssopifolia,
Dianthus Armeria, Asclepias Vincetoxicum u. d. m.

Endlich wird der Trivialname auch gross geschrieben, wenn er das Andenken des Entdeckers der Pflanze erhalten soll, z. B.

Hieracium Gmelini, Euphorbia Gerardiana,
Hieracium Kalmii, Erica Sebana u. s. w.

vialnamen, welche die Endigung auf oides
en klein geschrieben; es sei denn, dass
vorher zur Bezeichnung einer Gattung ge-
wäre, z. B.

platanoides, Caucalis daucoides,
nosoides, Primula cortusoides u. a. m.

ispiele, wo der in oides sich endigende
ne gross geschrieben wird, können dienen:
ia Tithymaloides, Reseda Sesamoides,
u. m. a.

V. Physiologie.

234. Ausser der Eintheilung in die drei Reiche der Natur (§. 2.) lassen sich die Naturalien füglich in zwei grosse Hauptklassen bringen, nemlich in unorganische und organische. Unorganische sind die, welche aus ungleichartigen Theilen chemisch oder mechanisch verbunden sind, und die durch eine Anhäufung von aussen, selbst auch dann, wenn sie etwas regelmässiges in ihrer Gestalt haben, gebildet werden. Organische hingegen heissen solche, die aus mehreren verschieden gebildeten Werkzeugen regelmässig zusammengesetzt sind, welche sich bei einer und derselben Art in allen Individuen im natürlichen und gesunden Zustand gleich geformt zeigen. Sie vergrössern sich von innen nach aussen, haben eine Bewegung ihrer Säfte, und bringen ihres gleichen hervor, so dass sie in der einmal begränzten Form immer wieder zum Vorschein kommen. Zu den organischen Körpern zählt man Thiere und Pflanzen.

(Das organische Reich ist von dem unorganischen so sehr und in aller Rücksicht verschieden, dass man eine Menge zutreffender Kennzeichen angeben kann, von welchen auch einige hier genannt sind. Dass an dem organischen Körper alles, auch

die ganze Dauer selbst eine Periode hat, ist der bestimmtesten und die meisten Folgen sich ziehendes Kennzeichen. L.)

235. Die organischen Körper hängen in l sicht ihrer Verschiedenheit allein von der Materi Form ab. Bei aller Nachforschung sind diese letzten Punkte, welche uns, ehe wir sie in ihre mente zerlegen, auffallen. Die Lebenskraft ode Erregbarkeit ist die Empfänglichkeit organischer per für einen äussern Reiz; sie ist bloss Result Form und Mischung. Wirken die Elemente un aus ihnen gemischten Stoffe auf die organischen per ein, welche, so lange ihre Form nicht ve wird und durch die Einnahme und Ausgabe der ihre Mischung nicht leidet, leben, das heisst Erre keit haben, so nennen wir diese Einwirkung Reiz. Die Empfänglichkeit für denselben oder di regbarkeit, setzt durch ihn die Organe in Thäti wodurch die Lebensthätigkeit oder die Erregung vorgebracht wird. Mit der Zunahme und der dauer des Reizes vermindert sich die Erregbarkei hört am Ende gänzlich auf. Also eben der Reiz, cher die Erregbarkeit zur Lebensthätigkeit we beförderte den Untergang des organischen Kör mithin ist Leben in Thätigkeit gesetzte Erregba wodurch ein beständiges Zersetzen und Verbinde Stoffe, welche zur Mischung des organischen Kö gehören, hervorgebracht wird. Durch das I werden die organischen Körper ausgebildet, ver sert, unterhalten und die durch Zufall beschäd Theile ergänzt. Das Assimilations-Vermögen, Bildungstrieb und die Reproduktionskraft sind (nur Folgen des Lebens. So wie die Schnell

und das Zusammenziehn nur Eigenschaften der Materie allein sind. Durch die Erregbarkeit geschehen im organischen Körper die Verbindungen der Stoffe nach andern Gesetzen, daher sie mit der fehlenden Erregbarkeit zerstört werden, das heisst: die Stoffe woraus die organischen Körper zusammengesetzt sind, verbinden sich, wenn die Erregbarkeit fehlt, nach den Regeln, welchen unorganische Körper unterworfen sind. (S. die Anmerk. zum folgenden §. L.)

236. Die *Schnellkraft* (elasticitas), welche ...r Materie der organischen Körper eigen ist, zeigt ...h auch bei den Gewächsen, sowohl im lebenden als ...en Zustande. Man findet sie in der Holzfaser, in ...zen und andern Theilen oder Produkten der ...zen.

Das *Zusammenziehen* (contraçtilitas s. vis ...rtua) ist besonders der Holzfaser eigen. Bei der ...nomischen und technischen Benutzung desselben, ...t das Ausdehnen und Schwinden des Holzes eine höchst lästige Eigenschaft, die nur durch eine eigene Behandlung desselben vernichtet werden kann. Die trocknen Stengel der Anastatica hierochuntica, welche man Rose von Jericho zu nennen pflegt, die Samenkapseln aller Arten Mesembrianthemum, von denen die grössern bei den Naturalienhändlern Blume von Candia heissen, die trocknen Kelche der Carlina vulgaris, verhalten sich wie das Holz, sie werden bei nasser Witterung ausgedehnt, und ziehen sich bei trockner zusammen. Eben so verhalten sich die Flechten und Moose, welche während dem Sommer vertrocknet zu sein scheinen, aber bei kühler, feuchter Witterung und im Herbst sich wieder ausdehnen und weiter wachsen.

Das Zusammenziehen der Holzfasern macht s
zu Hygrometern geschickt. Man nahm ehemals a
dass das Holz nur durch Ausdehnung der Zwische
räume der Holzfasern an Breite gewinnen könne, s
bald Feuchtigkeit eindringt; Herr *de Luc* hat aber g
zeigt, dass auch die Fasern selbst, ob wohl in se
geringem Grade, sich der Länge nach ausdehnen u
zusammenziehn, und will dabei die sonderbare B
merkung gemacht haben, dass das Buchsbaumho
seine Fasern der Länge nach in der Feuchtigkeit ve
kürzt, bei trockner Atmosphäre aber verlängert. I
der Verlängerung und Verkürzung der Breite soll e
sich aber wie alle übrige Holzarten verhalten. Er h
eine grosse Menge Hölzer in dieser Rücksicht unte
sucht, aber keins gefunden, was sich wie das de
Buchsbaums verhält.

(Das Zusammenziehen der Pflanzenfasern, oder viel
mehr der Pflanzenzellen, geschieht durch das Ver
dunsten der in ihnen und zwischen ihnen enthal
tenen Feuchtigkeit. Es ist also keine eigen
Kraft, und der Gegenstand gehört gar nicht hie-
her. Doch wäre es nicht unwichtig zu untersu
chen, wiefern das hygroskopische Zusammenzie
hen und Ausdehnen mit dem Baue der Pflanze
in Beziehung steht. L.)

Dass die Gewächse, als organische Körper, auch Er
regbarkeit haben, leidet keinen Zweifel, da ihr Fort-
wachsen, Ausbilden und Hinwelken davon viele Be
weise abgiebt. Nur bei einigen wird an verschiede
nen Theilen die Wirkung des angewendeten Reize
sichtbar.

Die Blätter der Mimosa pudica, sensitiva, casta
der Oxalis sensitiva, Smithia sensitiva, Dionaea Mus
cipula und anderer unter den Wendezirkeln und Ae
quator wachsenden Pflanzen, ziehn sich beim Berül
ren zusammen. Minder sichtbar, aber doch zu erwe

, ist die Reizbarkeit der Blätter bei den wunder-
n gebildeten Sonnenthauarten Drosera rotundifolia
l longifolia unserer Gegend. Eben so verhalten
h die Staubfäden der Urtica, Parietaria, Berberis u.
der Stempel einiger Gewächse, besonders aber die
rbe der Martynia Proboscidea. Das Licht hat auch
ien besondern Reiz auf die Vegetabilien, der durch
rsuche sehr deutlich zu erweisen ist.

Ueber diesen Gegenstand wird unten geredet werden. L.)

(Der Verf. hat in diesen beiden §. §. manche Dinge einseitig und fehlerhaft vermengt. Da sie Gegenstände der allgemeinen Physiologie sind, so gehört ihre Erörterung eigentlich nicht hieher. Besonders ist es eine willkührliche Behauptung, dass die Lebenskraft oder das Leben von Form und Mischung abhänge, denn eben sowohl kann man sagen, dass Form und Mischung vom Leben abhängen. Leben ist Veränderung, also Bewegung aus einem innern Princip, welche von Innen, nicht von Aussen allein bestimmt wird. Die bloss physischen Bewegungen, z. B. die von der Anziehung abhängigen, werden zwar durch ein inneres Princip hervorgebracht, aber durch das Aeussere allein bestimmt; die Richtung und Geschwindigkeit womit sich ein gezogener Körper bewegt, hängt allein von der Entfernung und Masse des anziehenden Körpers ab. Nicht so bei den lebendigen Körpern. Ein Aeusseres ist nothwendig, ein Reiz (stimulus), um die Lebensthätigkeit zur Aeusserung zu bringen, sie in Bewegung zu setzen, aber die Stärke dieser Bewegung rührt nicht von Masse oder Näherung, sondern von der eigenthümlichen Wirkung des Reizes auf den lebendigen Körper her, so wie von der Empfänglichkeit des letztern für den gegebenen Reiz. Daher hat der lebende Körper Reizbarkeit (irritabilitas oder incitabilitas): die Stärke der lebenden Bewegung steht zwar mit der Stärke des Reizes in einem geraden Verhältnisse; es entsteht direkte Schwäche, wenn der Reiz zu schwach ist, aber nur bis zu einem gewissen Grade, über denselben hinaus nimmt

die lebende Bewegung mit der Zunahme des Reizes ab; es entsteht indirekte Schwäche. Dieses ist das Gesetz des Lebens, welches J. Brown zuerst bestimmt und gründlich aufgestellt hat. Aber es betrifft nur das Quantitative des Lebens. Ausserdem hat noch das Leben eine qualitative Seite, eine zweckmässige Bewegung um bestimmte Formen hervorzubringen, einen Bildungstrieb, und zwar wo auch die bestimmte Form von Innen aus entwickelt oder erzeugt wird. So reiht sich das Leben den übrigen Naturerscheinungen an. L.)

237. Die Naturforscher haben immer Aehnlichkeiten zwischen den Thieren und Pflanzen aufgesucht. *Aristoteles* nannte die Gewächse umgekehrte Thiere, *Linné* trieb dieses noch weiter, seine lebhafte Phantasie führte ihn aber hierin zu weit, indem er die Wärme das Herz, und die Erde den Magen der Gewächse nannte, richtiger aber verglich er die Blätter derselben mit den Lungen der Thiere. Vergleichungen der Art müssen aber immer hinken, da zwischen Thieren und Pflanzen die Form der Organe, aus denen sie zusammengesetzt sind, so sehr verschieden ist. Am glücklichsten war aber in diesem Punkte der unvergessliche *Bonnet*, der auf eine sehr scharfsinnige Art das Ei, die Leibesfrucht, die Ernährung und die Befruchtungsorgane der Thiere mit denen der Pflanzen verglichen hat. (? L.)

238. Die Aehnlichkeiten, welche die Naturforscher aufsuchten, bestanden grösstentheils in Eigenschaften, die organischen Körpern, ohne auf ihre Bildung zu sehn, zukommen. Die Unähnlichkeiten zwischen Thieren und Pflanzen verdienen daher wohl eine nähere Anzeige.

Die Thiere nehmen durch eine bestimmte Oeffnung Nahrung zu sich, und haben einen besondern Kanal, durch den sie den Unrath abführen.

Die Pflanzen hingegen nehmen auf ihrer ganzen Fläche Nahrung ein und haben ausser der Ausdünstung, die sie mit den Thieren gemein haben, keinen bestimmten Kanal zur Ausführung des Unraths, man müsste denn die Tropfen an den Wurzeln verschiedener wuchernden Pflanzen dahin zählen wollen, wovon unten mehr gesagt wird.

Die Pflanzen haben einen von den Thieren ganz verschiedenen Bau; sie bestehn aus Bündeln von Gefässen, die sich mannigfaltig verbinden, und mit einem Zellengewebe umgeben sind. Muskeln und Nerven fehlen ihnen gänzlich. Das Holz, was einige mit den Knochen verglichen haben, hat nicht die geringste Aehnlichkeit mit denselben.

Sie bestehn aus der *Haut* (Epidermis s. Cutis), welche bei den holzartigen Gewächsen die *Rinde* (Cortex) überzieht. Sie bedeckt den *Bast* (Liber). Hierauf folgt der *Splint* (Alburnum) oder das sogenannte weiche Holz. In diesem ist eingeschlossen das *Mark* (Medulla).

Der Stengel der Kräuter hat keinen Splint, und kein Holz. (Die Theile sind allerdings da, nur nicht so hart, als in den Bäumen. L.) Das Mark fehlt zuweilen, besonders bei denen, die im Wasser wachsen. (Nur bei sehr wenigen Wassergewächsen. L.)

Die Thiere, wenn wir einige Würmer ausnehmen, sind einfache Geschöpfe, die meisten Pflanzen aber nicht; nur die Sommergewächse und Palmen sind einfache Gewächse, (auch diese nicht, denn sie haben Knospen, wie andere Gewächse, welche sich

nur gleich entwickeln. L.) die andern alle zusammengesetzt. Wenn das Samenkorn eines Sommergewächses (§. 132. Nr. 8 a.) in die Erde gelegt wird, so wächst daraus eine Pflanze auf, die sogleich blüht, Samen trägt, und dann abstirbt. Die Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse sind wie Sommergewächse zu betrachten, denn sobald sie blühen und Samen tragen, gehen sie gänzlich aus. Der Stamm der Bäume und Sträucher, so wie die Wurzel der Staudengewächse, haben eine grosse Menge von Knospen, die alle von dieser Beschaffenheit sind, sie können als ein Behältniss mehrerer Sommergewächse angesehn werden, und sind daher nicht einfache, sondern wie die Polypen des Thierreichs zusammengesetzte Geschöpfe. Unter der Rinde dieser Gewächse ist nach Beschaffenheit der Art, wie beim Wachsthum näher bestimmt wird, die Anlage mehrerer Knospen vorhanden, die, sobald sie eine hinlängliche Quantität Nahrungssaft erhalten, sich entwickeln können. Aus diesem Grunde können die neu hervorgeschossenen Zweige der gekappten Weide nicht als reproducirte Theile angesehen werden.

239. Die chemische Zergliederung lehrt uns, dass die Bestandtheile der Vegetabilien von denen der Thiere sehr verschieden sind. *Kohlenstoff*, *Wasserstoff* und *Sauerstoff* sind die Substanzen, aus denen die Natur vorzüglich die Gewächse zusammengesetzt hat. Bei den Thieren findet sich der *Stickstoff* in allen Theilen derselben, ausgenommen im Fette. Hingegen wird er nur bei einigen Gewächsen und zwar in einzelnen Theilen derselben angetroffen.

Stickstoff ist nicht so gar selten im Pflanzenreiche. Man hat ihn in neuern Zeiten in manchen Stoffen gefunden. L.)

Kohlenstoff ist der Hauptbestandtheil der Vegetabi-, bei thierischen Körpern aber ist es der *Wasser-f* (? L.) Darum liefern die Gewächse bei trockner stillation eine so grosse Menge kohlengesäuertes, und hinterlassen viele schwarze Kohle.

Schwefel und *Phosphor*, die beide häufig (nämlich der Schwefelsäure und Phosphorsäure, sonst sel-, L.) bei den Thieren anzutreffen sind, werden sparsam im Gewächsreich bemerkt. Der Schwe- zeigt sich in der zerschabten und mit Wasser rgossenen Wurzel des Rumex Patientia. Der ch bereitete Spiritus von Cochlearia officinalis hält geschwefeltes Wasserstoffgas. Phosphor und wefel zeigen sich beide bei den Gewächsen der fzehnten Klasse (Tetradynamia), welche auch ckstoff enthalten, auch finden sie sich im Samen Getreidearten. Die Samen von Sinapis alba und iticum aestivum geben bei der Destillation Phos-r, und die Asche aller Tetradynamisten hat phos-rsaure Kalkerde.

Kali fehlt fast keinem Gewächse, aber sie enthal- nach Verhältniss sehr weniges, nur die Farrnkräu- und Erigeron canadense, so wie die Früchte von ringa vulgaris und Aesculus Hippocastanum sind züglich damit versehen. Am häufigsten findet es h mit vegetabilischen Säuren verbunden.

Natrum haben nur die am Meeresstrande wach-nden Vegetabilien.

Kalkerde bleibt in der Asche der Gewächse zu-ck, sie war vorher mit vegetabilischen Säuren ver-nden. Am häufigsten ist sie bei der Chara tomen-

tosa; Ein Pfund derselben giebt sechs Loth kohlensauren Kalk. Bei den Pilzen, z. B. Peziza und Byssus, soll keine Kalkerde anzutreffen seyn.

Thonerde, *Kieselerde* und *Bittererde* sind weit sparsamer in den Gewächsen anzutreffen. Die erste kommt am seltensten vor; die Kieselerde ist in der Asche der meisten Gewächse, im Bambusrohr (Bambusa arundinacea) macht sie eine eigene Concretion, besonders findet man sie bei den Gräsern, auch macht sie einen Bestandtheil der Pflanzenfasern z. B. beim Hanf und Flachs aus. In dem Holze der Alnus glutinosa und Betula alba scheint sie auch zu seyn, da dieses beim Drechseln öfter Funken sprüht. Bittererde ist bei weitem seltener als Kalkerde; einige Gewächse haben sie aber in nicht geringer Menge, z. B. Salsola Soda hat in einem Pfunde beinahe fünf Quentchen völlig reine Bittererde.

Schwererde wollen einige bei den Gräsern gefunden haben.

Eisen, aber noch häufiger Braunstein, zeigt sich in der Asche fast aller Gewächse.

Das Gold was die Chemiker in der Asche von Vitis vinifera, Quercus Robur, Carpinus Betulus, und Hedera Helix gefunden haben, wurde erst durch das Blei, was zum Ausscheiden des Goldes gebraucht werden sollte, hineingebracht.

(Ganz kann dessen Gegenwart nicht geläugnet werden. Auch Kupfer kommt in den Pflanzen nach neueren Versuchen vor. L.)

Von den Neutral- und Mittelsalzen finden sich folgende im Gewächsreiche am häufigsten: *Schwefelsaures* und *Salzsaures Kali*, wie auch *Schwefelsaure Kalkerde*. Seltener trifft man: *Schwefelsaures Natrum*, z. B. Tamarix gallica, *Salzsaures Natrum* bei verschiedenen Seestrandspflanzen, und in crystallinischer

cium auf den Blättern einer südamerikanischen lanze; *Salpetersaures Kali* bei Borago officinalis, elianthus annuus, Mesembrianthemum crystallinum nd edule; Achillea Millefolium, Fumaria officinalis, nchus arvensis u. m. a.; *Salpetersaure Bittererde* i Zea Mays.

(Hier sind nur die Verbindungen der sogenannten Mineralsäuren mit Basen genannt. Die Verbindungen der Pflanzensäuren sind ebenfalls hieher zu rechnen. Von diesen Säuren ist im folgenden §. die Rede. L.)

240. Aus den eben angeführten entfernten chemischen Bestandtheilen werden nach Verschiedenheit r Proportion und nach der Art der Mischung manrlei Stoffe gebildet, welche man die *näheren Bestandtheile* der Vegetabilien nennt. Bis jetzo hat man lgende gefunden:

1) *Schleim*, eine geruch- und geschmacklose zerbliche (nicht immer L.) Substanz, die in kältem nd warmem Wasser auflösbar ist, und demselben ne Klebrigkeit mittheilt. Sie findet sich fast bei aln Pflanzen, nur macht sie bei einigen den Hauptbeandtheil aus, z. B. in den Wurzeln der Althaea officinalis, in den Stengeln des Astragalus creticus und ummifer, in den Blättern der Malva rotundifolia, im amen der Cydonia vulgaris und der Plantago Cynops, n den Blumen des Verbascum Thapsus u. s. w. Aus er Rinde einiger Bäume schwitzt sie als Gummi us, z. B. Mimosa nilotica, Prunus domestica und vium.

(Gummi und Schleim sind noch zu unterscheiden. Jenes ist fest, durchsichtig oder durchscheinend, innerlich glänzend, muschlicht im Bruch. So das Gummi Mimosae, Tragantgummi; Kirschgummi u. a. machen eine besondere Substanz aus, die im

Wasser nur quillt und sich sehr wenig auflösst. Der Schleim einiger Samen überzieht die Oberfläche derselben. L.)

2) *Zucker*, hat einen eigenthümlichen süssen Geschmack und löset sich im kalten und warmen Wasser, auch im (heissen L.) Weingeist auf. Er findet sich in sehr vielen Gewächsen, aber selten rein, fast immer mit Schleim, Extractivstoff, Säure oder säuerlichen Neutralsalzen vermischt. (Der eigentliche Zucker ist krystallisirbar, der Schleimzucker nicht. L.) Reinen Zucker geben: Saccharum officinarum, Acer saccharinum, dasycarpum.

Der Honig und die Manna sind in der Mischung vom Zucker wenig verschieden.

(Man theilt den Zucker in Rohrzucker, Traubenzucker und Mannazucker, wozu man noch den Schwammzucker rechnen kann. Der Traubenzucker lösst sich weniger in Wasser auf, als der Rohrzucker und schmeckt daher auch nicht so süss. Der Mannazucker zeichnet sich dadurch aus, dass er nicht in Gährung geräth, und durch die Gährung nicht zerstört wird. Der Schwammzucker krystallisirt besonders leicht.

Zu dem Schleimzucker gehört als Art der Süssholzzucker, welcher durch Schwefelsäure aus den Auflösungen niedergeschlagen wird. L.)

3) *Vegetabilische Säuren* bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, und ihre Verschiedenheit rührt nur von dem abwechselnden Verhältnisse der Bestandtheile her. Es sind jetzo sechs Arten der Pflanzensäuren bekannt, nemlich:

a) *Weinsteinsäure* findet sich als säuerliches Neutralsalz mit Kali verbunden in den Früchten der Vitis vinifera, der Tamarindus indica, der Berberis vulgaris, des Rhus typhinum; im Kraute der Melissa officinalis und Centaurea benedicta, in den Wurzeln der Ononis u. m. a.

b) *Kleesäure* kommt wie die vorige mit Kali zum Theil verbunden als Sauerkleesalz bei verschiedenen Oxalis und Rumex Arten vor. Durch Kalkerde völlig neutralisiret, findet sie sich in sehr vielen Rinden und Wurzeln, besonders aber in beträchtlicher Menge im Rhabarber.

c) *Citronensäure* findet sich mit wenig Schleim verbunden in den Früchten von Citrus medica, Vaccinium Oxycoccus, Vitis Idaea und Prunus Padus. Mit Schleim und beinahe gleichen Theilen Apfelsäure trifft man sie bei Ribes Grossularia, Rubus Idaeus, Ribes rubrum, Vaccinium Myrtillus, Pyrus Aria, Prunus Cerasus, Fragaria vesca u. s. w.

d) *Apfelsäure* ist von den vorhergehenden darin unterschieden, dass sie sich nie in crystallinischer Gestalt darstellen lässt. Man findet sie nur als reine Säure, nie mit Kali verbunden. Gewöhnlich ist sie mit Citronensäure vergesellschaftet. Beinahe rein, nur mit Zucker und Schleim verbunden, enthalten sie die sauern Aepfel, die Früchte von Sambucus nigra, Prunus spinosa, Sorbus aucuparia und Prunus domestica. Sehr viel apfelsaure Kalkerde, nur mit einem Ueberschuss von Apfelsäure, enthält der Saft mehrerer Arten von Sedum, Sempervivum, Crassula und Mesembrianthemum.

e) *Benzoesäure* lässt sich ohne zerstört zu werden sublimiren. Man findet sie im Harze des Styrax Benzoin, im Balsam des Myroxylon peruiferum und Toluifera Balsamum, endlich in der Frucht der Vanilla aromatica, (im Zimmt u. s. w. L.).

f) *Gallussäure* hat die Eigenschaft das Eisen schwarz

niederzuschlagen, und findet sich mit Gerbestoff verbunden in allen adstringirenden Gewächsen.

(Essigsäure, welche nur sehr concentrirt Krystalle bildet, kommt ebenfals rein in den Pflanzen vor. Ferner Bernsteinsäure, Chinasäure, Mekonsäure u. a. m., vorzüglich aber verdient die in vielen Vegetabilien vorkommende Gallertsäure hier einer Erwähnung. L.)

4) *Stärkmehl* verbindet sich nicht mit kaltem Wasser, nur mit kochendem, und macht damit den bekannten Kleister. Es ist ein Bestandtheil der Getreidearten, der knolligen und andern Wurzeln, z. B. Orchis, Arum, Jatropha Manihot, Solanum tuberosum, Bryonia alba und dioica, Paeonia officinalis u. s. w. Das Mark einiger Palmen ist reines Stärkmehl, z. B. der bekannte Sago von Caryota urens. Es findet sich auch in dem Samen einiger Gewächse, so wie bei vielen Flechten, z. B. Aesculus Hippocastanum, Amygdalus communis, Cetraria islandica, Baeomyces rangiferinus u. s. w.

(Salep macht schon den Uebergang zum Schleim, denn er quillt im kalten Wasser auf. Die Keimkörner der Kryptophyten, welche auch hier angeführt werden, sind verschieden. L.)

5) *Kleber* kommt selten im Pflanzenreiche vor, (nicht selten L.) er löset sich bei keiner Temperatur im Wasser auf, (auch nicht im Weingeist, L.) ist vor dem Austrocknen sehr klebrig, zähe und elastisch, wird beim Trocknen hornartig, und verbrennt auch mit eben dem Geruch, überhaupt da er Stickstoff enthält, nähert er sich den animalischen Stoffen. Man scheidet ihn aus dem Mehl des Weizens durch Auswaschen mit kaltem Wasser, (mit Eiweiss gemengt L.); ausserdem findet man ihn in den Säften der Buchen und Birken, und in der Holzfaser mehrerer Gewächse.

Ammonium oder flüchtiges Laugensalz, wird [erst] bei der chemischen Zerlegung aus Stickstoff und Wasserstoff in der Pflanze gebildet, und ist selten schon bei ihnen als solches anzutreffen.

6) *Eiweisstoff* löset sich (ungeronnen L.) nur im kalten (warmen L.) Wasser auf, (nicht im Weingeist L.) verhärtet sich durch kochendes Wasser und giebt wegen des Stickstoffs bei der Destillation flüchtiges Laugensalz. Man findet ihn in den mehligen Samen verschiedener Gewächse, bei den Tetradynamisten, in den Säften des Weisskohls, in der Wurzel der Scilla maritima u. m. a.

7) *Extractivstoff*, abgesondert von andern Bestandtheilen, worin er in den Pflanzen verbunden ist, stellt eine feste (oder dickflüssige L.) bittere und herbe schmeckende (nicht immer L.) Substanz dar, die sich bei jeder Temperatur im Wasser und Weingeist auflöst. (Er lösst sich immer in Wasser und Weingeist, aber nicht im Aether auf. L.) Er zeichnet sich besonders durch seine grosse Verwandschaft zum Sauerstoff aus, den er aus der Luft anzieht, und dadurch im Wasser unauflöslich wird. Er findet sich in fast allen Pflanzen ohne Ausnahme, aber niemals rein, sondern mit Schleim, Zucker, Harz, Säure u. dgl. verbunden. Man hat ihn erst in den neuern Zeiten kennen gelernt, sonst wurde er fast immer mit dem Pflanzenschleim verwechselt, oder wenn er mit Sauerstoff verbunden, mithin im Wasser unauflöslich geworden war, für Harz gehalten. Der Name Seifenstoff, den man dieser Substanz zuweilen giebt, ist nicht passend, und giebt zu irrigen Begriffen Anlass.

8) *Gerbestoff* ist eine feste zerreibliche, braune (im reinsten Zustande weisse L.) Substanz, von sehr zusammenziehendem Geschmack, die mit dem Extrac-

tivstoff einige Aehnlichkeit hat, sich aber dadurch unterscheidet, dass er die thierische Gallerte in eine zähe im Wasser unauflösliche, der Fäulniss widerstehende Substanz verwandelt. Hierauf gründet sich die Eigenschaft der Gewächse, welche diesen Stoff enthalten, die gallertartige Haut der Thiere in unauflösliches Leder zu verwandeln. Es schlägt auch der Gerbestoff die in Säuern aufgelösete Metalle farbig nieder. Das Eisen schlägt er schwarz nieder, wodurch die bekannte Dinte entsteht. Man findet ihn immer (oft L.) mit der Gallussäure verbunden in sehr vielen Baumrinden, Hölzern, Wurzeln, in den Blättern einiger Gewächse und in den durch Insekten entstandenen Auswüchsen. Vorzüglich häufig ist er bei Quercus Robur und pedunculata, Rhus typhinum, in der Rinde von Salix, Alnus, Fraxinus und Cinchona, in der Fruchtschale der Juglans regia, in den Wurzeln von Tormentilla, Potentilla, Fragaria, Polygonum Bistorta u. d. m.

(Man kann den Gerbestoff als eine Art des Extractivstoffes ansehen, und diesen in folgende drei Klassen theilen: 1) Saurer Extractivstoff. Er färbt oft Lackmustinctur roth und wird von Galläpfeltinctur nicht niedergeschlagen; er schlägt manche Metallauflösungen nieder, besonders die, welche Eisenoxyd enthalten. Hieher gehört der Gerbestoff, der bittere Stoff der Quassia und anderer bitterer Pflanzen, der Kaffeestoff u. a. m. 2) Indifferenter Extractivstoff. Er schlägt besonders nur das Bleioxyd aus der Essigsäure, oft nur aus den basischen Verbindungen nieder, z. B. der Färbestoff vieler Pflanzen. 3) Der basische Extractivstoff, welcher von der Galläpfeltinctur niedergeschlagen wird, wie der Extractiv der Angustura, der Columbowurzel u. a. m. L.)

9) *Fettes Oel* ist eine entzündliche geruch- und geschmacklose Flüssigkeit, die sich weder im Wasser

h Weingeist (doch in sehr reinem L.) auflöset, mit
stischem Laugensalze aber zur Seife, die im Was-
auflöslich ist, wird, und bei der Hitze des sieden-
. Wassers (nicht immer, oft nur in grösserer Hitze,
sich zerstört. Es besteht vorzüglich aus Wasser-
ff und Kohlenstoff, und findet sich fast ausschlies-
d in den Samen und Früchten der Gewächse, z.
Amygdalus communis, Juglans regia, Olea euro-
a, Ricinus communis, Linum usitatissimum u. d. m.
perus esculentus ist das einzige bis jetzo bekannte
wächs, dessen Wurzel ein fettes Oel giebt. (Doch
d es die Knollen L.)

10) *Wachs* ist ein durch Sauerstoff verdicktes
mzenöl. (?) Es zeigt sich in den Früchten (auf
Früchten. L.) von Laurus nobilis, Myrica cerifera,
ex sebifera (auf der Oberfläche der Stämme und
tter als grauer Staub (pruina), L.) und in dem Blu-
nstaub fast aller Gewächse; aus diesem bereiten
e Bienen ihr Wachs.

(Es lösst sich in heissem Weingeist auf, und fällt in der Kälte daraus nieder. L.)

11) *Harz* ist eine spröde feste Substanz, die nicht
Wasser, wohl aber im Oel (nicht immer aber im
ther L.) und Weingeist auflöslich ist, durch gelinde
ärme erweicht wird, (oft erst durch starke Hitze,
) und an der Flamme des Lichts sich entzündet.
an findet es bei sehr vielen Pflanzen, z. B. Pinus,
niperus u. s. w. Ist es mit ätherischem Oele ver-
nden, so nennt man es Balsam (auch Weichharz L.)
nige wollen, dass man den Namen Balsam nur sol-
en Harzen geben soll, die Benzoësäure enthalten.

12) *Federharz*, *Cahutschouc* ist eine lederartige
hr elastische Materie, die weder im Wasser, noch
eingeist, und nur im (reinsten L.) Aether auflöslich

ist. Sie kommt als ein Milchsaft aus den Bäumen der heissen Zone, z. B. Siphonia Cahuchu, Cecropia madagascariensis u. a. Man findet das Federharz auch in den Beeren von Viscum album. Wahrscheinlich ist es ein Bestandtheil mehrerer sogenannten Gummiharze.

13) *Gummiharze, Schleimharze* sind kein blosse Gemische von Schleim oder Gummi und Harz, (allerdings und das folgende ist unrichtig L.) sondern von einer gemischten Natur und als eigenthümliche nähere Bestandtheile der Gewächse zu betrachten. Sie quellen in Milchgestalt aus mehreren Gewächsen. Einige nähern sich der Natur des oxydirten Extractivstoffs, überdies enthalten sie Harz, Zucker, Schleim, Federharz und ätherisches Oel. Mehrere in den Apotheken sogenannte Gummiarten gehören hieher, z. B. Asa foetida, Sagapenum, Ammoniacum, Galbanum u. m.

14) *Aetherisches Oel* ist eine entzündliche flüchtige Flüssigkeit, die sich im Weingeist, zum Theil auch im Wasser auflöset, einen ausgezeichneten Geschmack und Geruch besitzt, und ohne zerstört zu werden, sich überdestilliren lässt. Man findet es in sehr vielen Gewächsen, und alle Theile desselben können es enthalten, als Wurzeln, Hölzer, Rinden, Blätter, Blumen und Früchte, doch enthalten letztere es meistentheils in der äussern Schale. Ob sie gleich in den wesentlichen Eigenschaften alle immer mit einander übereinkommen; so findet sich doch eine grosse Verschiedenheit bei denselben in der Farbe, Geruch, Geschmack, Consistenz und Schwere. Durch das Alter verdicken sie sich zu Harzen, indem sie sich mit dem Sauerstoff verbinden.

15) *Campher* ist eine feste zerreibliche sehr ent-

[...]ndliche Substanz, von weisser Farbe, die einen ausgezeichneten Geruch und Geschmack besitzt, und sehr flüchtig ist. Er findet sich besonders in allen Theilen [de]s Laurus Camphora, so wie bei mehreren Arten [di]eser Gattung, z. B. Laurus Cinnamomum u. d. m. [E]inige ätherische Oele enthalten ihn ebenfalls, z. B. [L]avandula Spica, Origanum Majorana, Salvia officinalis u. a. m.

(Kampherähnlich ist auch der Stoff, welcher aus der Anemone pratensis sich mit Wasser überdestilliren lässt. L.)

16) *Scharfer Stoff*, er findet sich bei solchen Gewächsen, die im frischen Zustande Brennen im Munde [...] Blasen auf der Haut machen, diese Eigenschaft [...] durch das Trocknen verlieren. Z. B. Scilla ma[riti]ma, Arum maculatum, Helleborus niger, Chelido[nium] majus, Digitalis purpurea, Ranunculus die mei[sten] Arten u. s. w. Zuweilen ist er mit ätherischen [Oe]len verbunden, z. B. Cochlearia Armoracia, officinalis, Sinapis alba, nigra u. a. m.

(Er ist in einigen Pflanzen ein Harz, z. B. Piper, in andern Extractivstoff, z. B. den angeführten nicht Schotengewächsen, oder ein ätherisches Oel, z. B. Schotengewächsen, oder ein alkalischer Stoff. L.)

17) *Betäubender Stoff*, man hält ihn für die Ursache der üblen Wirkung, die mehrere Pflanzen durch den Genuss auf das Gehirn äussern, indem sie das Empfindungs- und Bewegungsvermögen vermindern, in grössern Gaben Schlaf machen und endlich Schwindel, Betäubung und den Tod verursachen. Von der Art sind: Papaver somniferum, Hyoscyamus niger, Datura Stramonium, Prunus Laurocerasus, Atropa Belladonna u. m. a.

(Er ist zuweilen, wie im Opium ein Alkaloid, oft

nur ein basischer Extractivstoff, in Prunus Laurocerasus Blausäure. L.)

Die beiden letztern Stoffe sind noch nicht hinlänglich untersucht und bestimmt.

18) *Holzfaser* (Faserstoff, L.), sie muss nothwendig als ein eigenthümlicher Bestandtheil der Gewächse betrachtet werden, da sie sich durch ihr chemisches Verhalten von allen andern unterscheidet. Sie löset sich in keinem Auflösungsmittel auf, hat keinen Geschmack und Geruch, und enthält ausser den drei nothwendigen Grundstoffen der Gewächse auch noch Stickstoff.

(Von einigen Pflanzen lässt er sich durch Kochen in Wasser auflösen, z. B. von den Kartoffeln. L.)

19) *Harziger Färbestoff* (Chlorophyll, L.) giebt den Pflanzen die grüne Farbe. Wasser wirkt nicht auf ihn, Alkalien und Säuren lösen ihn nicht auf, verändern aber seine Farbe in die braune. Concentrirte Schwefel- und Salpetersäure zerstören ihn gänzlich. Der Weingeist löset ihn auf und wird davon grün gefärbt, aber durch zugegossenes Wasser lässt er sich nicht fällen, nur durch Säuren und Alkalien wird er in unauflöslichen Flocken niedergeschlagen. Oele ziehen ihn aus dem Weingeist aus, und dem Lichte ausgesetzt verliert er seine Farbe. Er besteht aus Wachs und Kleber. (Gewiss nicht. L.)

Man nimmt auch noch in den Gewächsen einen eigenen *Färbestoff* an; allein die Eigenschaft einiger Pflanzen, den Zeugen eine bestimmte Farbe mitzutheilen, ist mehreren näheren Bestandtheilen der Vegetabilien gemein. Oft ist es reiner, öfter mit Sauerstoff verbundener Extractivstoff, zuweilen sind auch die färbenden Bestandtheile harziger Natur. Mehrere sehr bekannte Farben, als Indigo, Waid, Lakmus u. s. w. sind nicht nähere Bestandtheile der Vegetabilien, aus denen sie gezogen werden, sondern wahre Kunstprodukte.

(Einige wichtige Klassen von Stoffen machen die *Alkaloiden* aus. Sie schiessen in Krystallen an, oder sind wenigstens krystallisch, weiss, lösen sich sehr schwer in Wasser und Weingeist auf, neutralisiren die Säuren, und haben oft sehr starke Wirkung auf den organischen Körper. Hieher gehört das Morphium, Cinchonin und Chinin aus China fusca und flava, Strychnin aus Strychnos Nux Vomica u. s. w.

Es giebt aber auch solche krystallisirbare Stoffe in manchen Pflanzen, welche die Säuren nicht neutralisiren, sonst aber den vorigen sehr ähnlich sind. Dahin gehört Piperin, Parillin aus der Sarsaparilla u. a. L.)

241. Durch die chemische Zergliederung, werden wir zwar mit den Bestandtheilen der Gewächse bekannt, aber nicht mit ihrem innern Bau, hierüber kann uns nur die Anatomie belehren. Neue Untersuchungen von *Bernhardi*, *Mirbel*, *Treviranus*, *Sprengel*, *Rudolphi* und *Link* (Moldenhawer. L.) haben gezeigt, dass die Gewächse viel einfacher gebildet sind, als man bis dahin geglaubt hat. Die vielen Arten von Gefässen die in ihnen sind gesehn worden, lassen sich auf sehr wenige zurückbringen, da ihre Gestalt sehr veränderlich ist. Das Resultat mannigfaltiger und mühsamer Untersuchungen derselben ist folgendes:

(Die folgende Darstellung des Verf. ist meistens aus meinen Grundlehren der Anatomie und Physiologie der Pflanzen genommen, da der Verf. keine eigene Untersuchungen darüber hatte. Es werden also nur Zusätze zu machen sein, wo Missverständnisse Statt fanden, und wo neue Untersuchungen hinzu kamen und wo ich selbst meine Meinung änderte. L.)

Ein *Zellengewebe* (Tela cellulosa, Contextus cellulosus s. Utriculi) nimmt fast den ganzen innern Raum der Pflanze ein. Es besteht aus dünnen Häuten, die in geschlossene Fächer abgetheilt

sind. Die Form der Fächer oder Zellen ist bei einer und derselben Pflanze verschieden, so wie die Grössen derselben. Jede Zelle ist gänzlich geschlossen und mit keinen sichtbaren Poren, selbst nicht bei der stärksten Vergrösserung versehn. Was man für Poren annahm, waren kleine Körner, die sich bei der chemischen Untersuchung entweder als Stärkmehl, oder Schleimkügelchen zeigten und wahrscheinlich zur Ernährung der Pflanze dienen.

(In einigen Pflanzen, z. B. Cycas circinalis, kommen Zellen mit scheinbar grossen Löchern vor. Es sind aber keine Löcher, sondern dünnere Stellen in den Wänden der Zellen. L.)

Die Scheidewände, so wie der obere und untere Boden der Zellen, sind einfache Häute, die bei den nächsten Zellen dieselbe Bestimmung haben. In ein und derselben Pflanze sieht man grosse und kleine mehr oder weniger eckige mit runden ohne alle feste Regel gemischt. An verschiedenen Gewächsen sieht man eine besondere Vertheilung der Zellen und kann daher folgende Arten des Zellengewebes unterscheiden:

A. *Regelmässiges Zellengewebe* (Contextus cellulosus stricte sic dictus), die Zellen stehn alle in Reihen neben einander, sie sind gewöhnlich walzenförmig, vom Safte strotzend sind sie fünf-sechseckig, konisch, fassförmig, seltener kugelförmig. Ihre Grundfläche macht mit den Seitenwänden bald einen rechten, bald aber auch einen schiefen Winkel. Es ist allen mit sichtbaren Blüthen versehenen Gewächsen (vegetabilia phaenogama) die zur ersten bis 23sten Klasse des Linnéschen Systems gehören eigen. Unterarten davon sind:

1) *Das einfache Zellengewebe* (contextus cel-

as simplex); die Wände der Zellen sind aus andern Zellen geformt. Von diesem giebt es: *Das lockere Zellengewebe* (contextus cellulosus laxus s. Parenchyma), ist aus weiten llen zusammengesetzt, deren Basis mit den Seitflächen fast immer einen rechten Winkel macht nd welche sich mit den Enden zusammen verbinden. L.) Man findet es in dem Marke der Stämme; es macht die Hauptmasse der meisten wächse aus.

Der Bast oder straffe Zellengewebe (liber s. contextus cellulosus strictus vel fibrosus); diese Art des Zellengewebes ist viel schwieriger zu erforschen, als die vorhergehende; an findet sie am deutlichsten in den Staubfäden, r Wurzel und dem Baste, L.) weniger deutlich sie im Blattnetze der Pflanzen, (in der Wurzel d im Baste) zu erkennen. Sie macht das netzförmige Gewebe des Bastes (zum Theil L.) selbst s, und findet sich mit im Holze. Die Zellen nd schmal, lang gezogen, an den Grundflächen hief, öfter sogar spitzig auslaufend, weniger regelmässig, bald sogar spitzig oval oder wohl gar st sphärisch.

verbinden sich nicht mit den Grundflächen, sondern die Enden liegen neben einander. L.)

erher kann man auch die Fasergefässe (vasa fibrosa, succosa) rechnen. Sie sind einfach, sehr ng, cylindrisch und legen sich mit den Enden eben einander. Dieses Umstandes wegen mag an sie zum Zellgewebe rechnen, wie Moldenhawer that, der Länge wegen hingegen zu den efässen. L.)

Das zusammengesetzte Zellengewebe (contextus cellulosus compositus), findet sich bei den

Wassergewächsen, z. B. Nymphaea, Ceratophyllum, Cyperus, Scirpus, Sparganium, in den Blumenblättern von Cynoglossum linifolium, (u. a. m. L.) in den Samenkapseln der Anagallis und überhaupt nicht selten. Zuweilen fliesst es in das einfache über. Es besteht aus Zellen, deren Seitenwände aus kleinen runden Zellen zusammengesetzt sind.

B. *Unregelmässiges Zellengewebe* (Contextus cellulosus irregularis), dieses zeigt sich von sehr mannigfaltiger Form und ist den Gewächsen mit unsichtbaren Blüthen (vegetabilia cryptogama), besonders aber (allein L.) denen der letzten Ordnungen eigen und ist von allen am wenigsten gründlich erforscht, woran vorzüglich die Kleinheit desselben Schuld ist. Man unterscheidet:

1) *Das blasenförmige Gewebe* (contextus vesiculosus), ist dem lockern Zellengewebe ähnlich, aber die Zellen sind getrennt, jede Zelle hat mit der Haut der andern keine Gemeinschaft. Man sieht es in der Kruste der Licheneu und in ihren Häuten.

2) *Das fasrige Gewebe* (contextus floccosus), es kommt dem Baste nahe, aber die Zellen sind getrennt. Man sieht es in der innern Substanz der Lichenen, und in den Pilzen, deren Grundlage es bildet.

3) *Das fadige Gewebe* (contextus filamentosus), es ist dem Baste noch ähnlicher, nur sind die Zellen entfernter. An den Tangarten wird man solches gewahr.

4) *Das häutige Gewebe* (contextus membranosus), besteht aus zarten Häuten, die den ganzen Körper ausmachen, z. B. bei den Conferven. Unsere Vergrösserungsgläser reichen nicht hin, uns den wahren innern Bau kennen zu lehren.

242. In dem Zellengewebe nimmt man noch besonders gestaltete Körper wahr, welche gewöhnlich *Spiralfasern* oder *Spiralgefässe* (vasa spiralia, pneumato-chymifera, fistulae spirales) genannt werden. Sie bestehn aus einem schmalen in der Mitte concaven Bande, der spiralförmig gedreht ist (Fig. 282.) und eine hohle Röhre durch seine Windungen umschreibt. Eigentlich kann man sie nicht Gefässe nennen, da eine offene Rinne spiralförmig laufend kaum diesen Namen verdient.

(Jetzt scheint mir doch Hedwigs Meinung die richtigere zu sein, dass nämlich dieses Band nicht eine hohle Rinne, oder eine dichte Faser, sondern eine wahre Röhre ist, welche Flüssigkeiten aufnimmt. L.)

Hedwig glaubt, dass der Raum mit einer zarten Haut bekleidet sei, die einen Kanal bildet. Die sorgfältigsten Nachforschungen zeigen aber, dass eine solche Haut nicht vorhanden ist.

(Der Verf. scheint hier die eben angeführte Behauptung Hedwigs, dass nämlich die gewundene Faser eine Röhre sei, mit der zu verwechseln, dass die Windungen selbst wiederum mit einer Haut verwachsen sind, welches allerdings oft richtig ist. Eine andere Beobachtung hat Moldenhawer gemacht. Die Spiralgefässe zeigen fast immer zarte Längsfasern, welche die Windungen mit einander verknüpfen, mit dem Alter stärker und sichtbarer werden und dem Ganzen ein netzförmiges Ansehn geben. An Musa paradisiaca ist dieses deutlich zu erkennen und zu sehen, dass sie nicht zum anhängenden Zellgewebe gehören. L.)

Ueberhaupt sind die Spiralfasern von mannigfaltiger Gestalt bei einer und derselben Pflanze und verändern sich auch mit dem zunehmenden Alter gar sehr. Man unterscheidet folgende Arten:

1) *Eigentliche Spiralgefässe* (vasa spiralia), wo

das Band bald eng, bald weitläuftig gewunden ist. Oefter sind es doppelte (oder vielfache. L.) Bänder, die sich über einander (zugleich. L.) winden. Die Bänder lassen sich bei den meisten Gewächsen abwickeln, nur die Gräser haben diese Spiralgänge eng verwachsen, dass es nicht möglich ist sie zu trennen.

2) *Getüpfelte Gefässe* (vasa punctata), sind Spiralgefässe an denen das Band, welches sie bildet, öfter umgedreht ist und dicht gerollt erscheint, eben daher haben sie das Ansehn von Röhren die mit Punkten besetzt wären.

(Der Verf. hat hier die Sache unrichtig gefasst. Es sind Gefässe mit kleinen runden Erhabenheiten. Diese Erhabenheiten liegen in Reihen, und zeigen dadurch sowohl, als durch den Uebergang in die folgenden Gefässe, dass sie aus einer Verwachsung der Gänge der Spiralgefässe ursprünglich geformt sind. Es giebt aber auch solche Gefässe mit runden Oeffnungen, oder vielmehr dünneren Stellen, z. B. in den Tannen, wie Moldenhawer gezeigt hat. L.)

3) *Treppengänge* (fistulae scalares), sind Spiralgefässe, deren Band sich wie bei dem vorigen, gar nicht abrollen lässt, folglich ganz dicht gerollt ist und hin und wieder Löcher zu haben scheint, weil eben dieses Band an einigen Stellen umgeschlagen ist.

(Die Spiralgefässe verwandeln sich zuerst in Treppengänge, dann in punctirte Gefässe. Zu den Treppengängen rechnet man die Spiralgefässe, deren Windungen sich nicht abrollen lassen, dann durch die Spiralgefässe mit unterbrochenen Windungen, welche endlich ganz zu punktirten Gefässen werden. Eine Umdrehung des Bandes findet von Natur nicht Statt. L.)

4) *Ringgefässe* (vasa annularia) sind Spiralgefässe, die sehr entfernt gerollt sind und wo dieses Gefäss eben wegen der von einander getrennten Windungen Schleifen macht.

(Diese Darstellung ist unrichtig. Es sind vollkommene Ringe, die näher oder entfernter stehen. Sie scheinen erst dadurch gebildet zu sein, dass die Windungen von einander gerissen sind, und sich regelmässig zusammengefügt haben. L.)

Sie werden nur bei sehr rasch in die Höhe geschossenen Pflanzen wahrgenommen.

5) Schnurförmige Gefässe (vasa moniliformia), auch Halsbandförmige Gefässe oder wurmförmige Körper genannt, sind getüpfelte Gefässe oder Treppengänge an einigen Stellen zusammengeschnürt, doch nicht verschlossen. Nur im höchsten Alter scheinen sich die zusammengeschnürten Stücke zu trennen. Ueberhaupt entstehen die schnurförmigen Gefässe später bei Veränderungen in den Pflanzen. L.)

Noch eine Veränderung der Spiralgefässe ist hier zu erwähnen, welche dadurch entsteht, dass die Spiralwindungen sich in zwei Aesten theilen und sich dann mit der obern oder untern Windung vereinigen. So entsteht oft mit Hülfe der Längsfasern in den alten Gefässen ein wahres Netz. L.)

Alle diese unterschiedenen Gefässe sind nicht von einander verschieden und keinesweges als besondere Arten anzusehn. Man sieht den allmähligen Uebergang des einen in das andere. Alle Spiralgefässe werden durch das Alter in Treppengänge verwandelt, ob es gleich nicht zu leugnen ist, dass man an jungen Pflanzen schon Treppengänge gesehen hat.

Ob die Spiralgefässe Flüssigkeit oder Luft führen, darüber sind die Meinungen sehr getheilt, und wenn es gleich scheint, dass durch sie die Säfte in die Höhe gehn, so ist die Sache noch bei weitem nicht entschieden. *Malphighi* hielt sie für Luftgefässe, vielleicht weil er eine Aehnlichkeit zwischen ihnen und den Tracheen der Insekten wahrnahm. *Moldenhawer* hält sie für Saftgefässe. *Mustel* wollte sie nicht Gefässe nennen, sondern sah sie nur für eine gedrehte Faser

an, durch die das Wachsthum befördert würde. *Hedwig* glaubte, dass sie Saft führen und der hohle Kanal, den sie umschreiben, mit einer Haut umgeben sei und Luft aufnehme.

(Diese Meinung scheint mir jetzt die wahrscheinlichste, wobei dann die Säfte in der Nähe der Luft, und nur durch eine zarte Membran davon getrennt, verändert werden, wie das Blut in den Lungen der Thiere. L.)

Das dergleichen Haut nicht anzutreffen ist, findet sich schon oben widerlegt. *Sprengel* ist Mustels Meinung, *Mirbel* der des Moldenhawer, *Bernhardi* sucht die Meinung des Malpighi zu beweisen.

Wenn man Zweige in verschieden gefärbte Flüssigkeiten stellt, so steigt diese in den concaven Höhlungen der Spiralgefässe aufwärts und macht ihre Windungen deutlich. Bis jetzo ist es aber noch nicht möglich gewesen ein Pigment zu finden, was ohne die Pflanze zu verletzen, fein genug wäre, durch Begiessen derselben von der Wurzel aufgenommen zu werden und in die Gefässe aufzusteigen. Einspritzungen mit Quecksilber geben uns keine reine Resultate. Das Quecksilber bahnt sich Wege die in der Natur nicht sind und man wird zu falschen Schlüssen verleitet.

243. Ausser den hier angeführten Theilen nimmt man in den Gewächsen keine andern Organe (die unten erwähnten eigenen Gefässe, so wie die zurückführenden oder lymphatischen Gefässe ausgenommen, L.) wahr, und wer unbefangen untersucht, wird bald merken, dass die abweichende Form des Zellengewebes und der Spiralgefässe täuschen und zur Annahme mehrerer Gefässe verleiten kann. Bemerkenswerth sind aber noch die *Spaltöffnungen* (**stomata** seu

ori) welche sich auf der Oberhaut der Pflanzen zeigen. Es sind längliche Spalten von ausserordentlicher Zartheit, die sich öffnen und schliessen. Sie sind in der Regel des Morgens offen und bei der heissen Mittagssonne geschlossen. Durch scharfe Dämpfe, so wie bei welken Pflanzen, schliessen sie sich. Man sieht sie an allen Theilen der Pflanze, welche der Luft ausgesetzt sind und welche eine grüne Farbe haben, häufiger auf der Unterfläche der Blätter als auf der obern. Sie fehlen den unter Wasser befindlichen Blättern, so wie der Fläche derselben, welche auf dem Wasser schwimmt. Blätter so umgedreht sind, haben auf der der Erde zugekehrten Seite mehrere Oeffnungen. Sie fehlen den Pinus-Arten (keinesweges. L.) so wie den Wasseralgen, Moosen, Lichenen, Pilzen und verwandten Gewächsen. Der Kelch hat sie nur wenn er grün ist an der äussern Seite, den Blumenblättern fehlen sie, wenn diese vorher vom Kelche bedeckt waren, sie finden sich aber bei solchen, welche keinen Kelch haben ausserhalb an den Seiten welche in der Knospe der Luft ausgesetzt waren. An einigen Staubfäden auch am Pistill an grössern Früchten sieht man sie zuweilen. Fig. 279. 280. 281. sind solche vorgestellt. Wenn man das Oberhäutchen abzieht, so sieht man diese Oeffnungen mit verschieden geformten Linien umzogen. Diese Linien hielt *Hedwig* für lymphatische Gefässe (vasa lymphatica). Nach genauerer Prüfung sind diese Linien nur der Abdruck des unter der Haut befindlichen Zellengewebes und keine für sich bestehende Gefässe.

(Sprengel hielt diese lymphatischen Gefässe, wie sie Hedwig nannte, für eine optische Täuschung; man sehe nämlich neben dem obern Rande der Zellenwand, auch den untern und so stelle sich

das Gefäss dar. Dieses will vermuthlich der V. sagen. Andere, und ich selbst glaubte, Hedwig sei durch Intercellulargänge getäuscht worden. Jetzt scheint mir Hedwig Recht zu haben, und es ist mir wahrscheinlich, dass diese Gefässe mit Hedwigs zurückführenden Gefässen, welche sich zwischen den Zellen überhaupt befinden, in Verbindung stehn. L.)

Die Spaltöffnungen stehn nicht immer auf der Mitte einer Zelle, sondern sind bald zur Seite, bald auch sogar zwischen zwei Zellen gestellt, so dass auf keine Weise eine regelmässige Vertheilung derselben zu bemerken ist. Von dieser Hautöffnung geht kein Kanal nach innen, so dass man Röhren, die mit derselben in Verbindung wären, antreffen könnte; sie endigt sich ohne alle weitere Vorrichtung in der geschlossenen Zelle. (S. oben. L.)

244. Das Zellengewebe lässt aber noch in der Pflanze Räume unbesetzt, die man zuweilen für Gefässe besonderer Art gehalten hat und welche hier angeführt werden müssen. Hieher gehören:

1) *Die Zellengänge* (ductus cellulares), schmale Zwischenräume, welche an den Rändern der Zellen wahrgenommen werden und die man beim Durchschneiden derselben leicht bemerkt. Man nannte sie sonst zurückführende Gefässe (vasa reducentia). Auf der Oberhaut drücken sie sich leicht ab, indem sie doppelte Linien der Zellen bilden, deren Abdruck an den Figuren 279. 280. 281. zu sehn ist.

(Oft sind zwischen den Zellen keine Gefässe vorhanden, aber oft scheinen mir wahre Gefässe in den Zwischenräumen derselben sich zu befinden, auch sich mit einander zu verknüpfen oder zu anastomosiren. Hedwig erkannte sie schon und nannte sie vasa revehentia. Aber nach ihm hat niemand sie anerkannt. In den Moosen, in de

Bracteen mancher Pflanzen scheinen sie mir deutlich und sogar durch eine besondere Farbe ausgezeichnet. In dem schlaffen Zellgewebe sieht man sie auch deutlich und zwar zuweilen bündelförmig. L.)

2) *Die Behälter* (folliculi cellulares), verbreiten sich überall zwischen den Zellen, sie sind kleine Höhlungen, die an bestimmten Oertern, öfter sehr regelmässig gestellt vorkommen und übertreffen die Zellengänge meistens sehr an Grösse. Eigentlich sind sie besondere Aushöhlungen des Zellengewebes, worin sich ein besonderer, von den übrigen verschiedener Saft, absondert. In diesen Behältern ist bei den Nadelhölzern der Harzsaft, bei den milchgebenden Pflanzen die Milch, in der Fruchtschaale der Citronen u. s. w. das wohlriechende Oel, bei andern Gewächsen eine mehr oder weniger consistente Flüssigkeit enthalten.

(Mit diesem Saftbehälter hat der Verf. die eigenen Gefässe (vasa propria) verwechselt, welche einen Milchsaft in sehr vielen Pflanzen, oder auch einen gelben Saft, wie in Chelidonium und Bocconia, oder einen ungefärbten Saft, wie in Zea Mays u. a. führen. Es sind gegliederte Röhren, deren Glieder aus langgestreckten, aber in einander mündenden Zellen bestehen. Sie verästeln sich und anastomosiren mit einander häufiger in den Blättern, seltener in den Blattstielen, Zweigen und Stämmen. Sie liegen fast immer in Bündeln, sowohl um die Holzbündel und neben denselben im Holze, als auch in der Rinde und im Marke. Herr Prof. Schultz zu Berlin, hat zuerst eine Bewegung des Saftes so wahrgenommen, dass der Saft in einem Bündel vorwärts, in dem andern rückwärts fliesst, und durch die Anastomosen in den ersten Strom zurückkehrt. L.)

3) *Die Lücken* (lacunae seu tubuli), finden sich äusserst selten in jungen Pflanzen, sie werden erst, wenn sie mehr ausgebildet ist, durch die Aus-

dehnung des Stamms und Zurückweichen des Zellengewebes gebildet. Es sind (oft. L.) senkrecht durch den Stengel laufende Röhren, gewöhnlich ist es eine, die in der Mitte des Stiels vorkommt, z. B. Scirpus palustris. Bisweilen stehn mehrere solcher Röhren regelmässig vertheilt wie bei Poa aquatica, Equisetum und in den Blattstielen von Canna. An der letzten sieht man in der Jugend die Stellen, wo die Röhren späterhin erscheinen mit einer grünen Materie ausgefüllt. Seltener ist die Röhre zierlich sternförmig (nämlich vermöge des nach allen Seiten getrennten und gesonderten Zellgewebes. L.) Die Lücken sind mit Luft gefüllt, die aber nach *Links* und *Sennebiers* Untersuchungen von der atmosphärischen nicht verschieden ist.

245. *Die Drüsen* (Glandulae), hat man bei den Gewächsen sich sehr stark zusammengesetzt gedacht, weil man sie in ihrer Bildung mit den thierischen Drüsen gleich geformt glaubte. Nicht alle Feuchtigkeiten, welche die Pflanzen absondern, werden aus Drüsen geschieden. *Link* unterscheidet wahre und unächte Drüsen. *Die wahren Drüsen* (glandulae verae), bestehn aus runden angehäuften Zellen, die einen eigenthümlichen Saft absondern. In ihnen findet sich kein Spiralgefäss. Ob aber der Saft den sie aussondern aus den Zellen oder aus den Zellengängen kommt, lässt sich schwer bestimmen. (Hier ist er immer in den Zellen. L.) Die gestielten Drüsen sind eben so zusammengesetzt, nur dass zuweilen bis in die Basis des Stiels ein Spiralgefäss dringt. *Die unächten Drüsen* (glandulae spuriae), bestehn auch aus runden Zellen, die zwar einen besonders gefärbten Saft enthalten, aber ihn niemals ausschwitzen.

zweilen machen sie durchscheinende Punkte, wie bei ypericum perforatum, oder dunkle braune gelbe oder uch grüne Punkte an verschiedenen Pflanzentheilen, zweilen ragen sie hervor, wie an den Sägezähnen der Weiden, oder stehn erhaben in mannigfacher Gestalt, itzend oder auch gestielt. Man muss sich aber sehr hüten nicht Haare, die an der Spitze kopfförmig sind oder eine abgesonderte zähe erhärtete Materie haben, für gestielte Drüsen zu halten. Den Uebergang von den unächten Drüsen zu den *Warzen* (verrucae) sieht man sehr häufig, dass sich schwer ein Unterschied machen lässt.

Die dunkeln länglichen Körper in der Oberhaut der Pinus-Blätter, möchten vielleicht solche Drüsen, die mit einer krümlichen grünen Masse angefüllt sind, sein. Man hat sie für Spaltöffnungen angesehn, die es aber nicht sind, ob sie gleich die Form zu haben scheinen.

(Es sind gewiss Spaltöffnungen, nur durch eine ausgesonderte Materie verstopft, und wenn diese durch heisses Wasser abgesondert ist, deutlich zu erkennen. L.)

Der Honig oder süsse Saft der Blumen wird nicht immer durch Drüsen, sondern auch öfter, ohne besondere Vorrichtung, von dem Zellengewebe ausgeschieden.

246. Auf der Oberfläche der Pflanzen zeigen sich noch besondere Theile, die man theils zu den Gefässen rechnen wollte, theils für Produkte derselben ansah. Dahin gehören die Haare, die Borsten, der Reif, die Bläschen. Die Haare (§. 76.) rechnet *Schrank* zu den Nebengefässen (vasa secundaria) der Gewächse. Sie bestehn aus einer oder auch aus einer einfachen Reihe übereinander stehender Zellen.

Die Borsten (§. 76.) sind aus nebeneinander liegenden Zellen gebildet. Der Reif (§. 124.), welcher sich als ein feiner Staub auf den Früchten der Pflaumen, und der Weintraube, oder auch auf den Stengeln und Blättern mehrer saftigen Cacalia-Arten und andern Gewächsen zeigt, ist eine abgesonderte Materie des Zellengewebes, die harziger (wachsartiger L.) Natur ist und sich fast wie Wachs verhält. Aehnlich, nur grösser sind die Körner, welche auf den Kelchen der Thymian-Arten, und auf den Blättern anderer gewürzhaften Pflanzen vorkommen (aber wirkliches Harz. L.) Auf den Früchten der Myrica-Arten sind auch ähnliche Absonderungen, die man als Wachs benutzt. Die *Bläschen* (papulae), welche auf den Mesembrianthemum-Arten vorkommen, und wenn sie in grösserer Menge von ansehnlicher Grösse erscheinen, ihnen den Namen des Eiskrauts verschaft haben, sind nur eine Erweiterung der vom Saft strotzenden Zellen.

(Auch sind die Blumenblätter mit solchen erhabenen, aber sehr kleinen Bläschen bedeckt, und haben davon ihren Sammtglanz, eben so die Narben. L.)

Dass das Zellengewebe Harze und Balsame absondern kann, sieht man an den Knospen verschiedener Bäume, z. B. der Rosskastanien, der Pappeln u. m. a.

247. Das Zellengewebe ist ganz weiss von Farbe und nur allein bei den Farrnkräutern findet es sich um die Gefässbündel von brauner Farbe (aber doch vom verdichteten Saft gefärbt. L.) Die Spiralgefässe sind stets weiss, und auch der Saft, den sie enthalten, scheint ungefärbt zu sein. Es frägt sich aber, wie entsteht das Zellengewebe? *Sprengel* glaubt, dass es aus den kleinen durchsichtigen Körnern, die

an darin, aber noch häufiger im Samen sieht, gebildet werde. *Link* aber zeigt, dass diese Körnchen losses Stärkmehl oder Schleim sind. In den Zwischenräumen wo in der Folge die einfachen Zellengänge erscheinen, bemerkt man in der jungen Pflanze ine zusammengedrängte Masse, die aus einem Gewirre von zarten Fasern öfter zu bestehn scheint, und liese dehnt sich daher wahrscheinlich beim fernern Wachsthum zu neuen Zellen aus. (? L.) Die Spiralgefässe, meint *Sprengel*, da sie später als das Zellengewebe erscheinen, müssen aus diesem gebildet werden. *Link* glaubt, dass sie zwischen den Zellen des lastes aus einer sich dort ergossenen Flüssigkeit, welche *Duhamel* mit dem Namen *cambium* belegt, ntstehn. (? L.) Sie wachsen weiter durch Vergrösserung aus und zwischen ihnen entstehen neue. Uerigens fehlen den Moosen, Lebermoosen und allen larauf folgenden Ordnungen der Cryptogamie (§. 152.) lie Spiralgefässe gänzlich.

Die Säfte welche das Zellengewebe, die Zellengänge und Behälter enthalten, sind nach Verschiedenheit der Art sehr mannigfaltig. Sie sind:

Harzig bei vielen Nadelhölzern.

Gummigt bei den Fruchtbäumen und einigen Acacia-Arten.

Lymphatisch fast bei den meisten Gewächsen.

Eben so verschieden ist die Farbe der Säfte, nemlich:

Weiss bei Euphorbia, Papaver, Leontodon, Ficus u. s. w.

Gelb bei Chelidonium.

Roth bei Rumex sanguineus, Dracaena Draco, Pterocarpus Santalinus, Calamus Draco.

Blau an der Wurzel der Pimpinella nigra.

Grün bei einigen Doldengewächsen.

Farbenlos bei den meisten Pflanzen.

(Die bloss etwas schleimigen, mehr oder weniger süssen Säfte, welche der V. lymphatische nennt, scheinen in den Fasergefässen vorzüglich enthalten zu sein. In den Zellen finden sich besonders stark schleimige, gummiartige, süsse, saure, mit Extractivstoff versehene Säfte, auch fettes Oel mit Schleim verbunden, am häufigsten Grünstoff oder Chlorophyll. Aetherisches Oel und Harze sieht man in der Regel nur dann in den Zellen, wenn sie eine besondere Stellung, vielleicht Dicke, haben und Glandeln bilden. Gummiharze, auch Harze, kommen in den Behältern oder den eigenen Gefässen vor. Wachs liegt bloss auf der Oberfläche. L.)

Die Säfte, welche in den Früchten sich finden, sind wie bekannt von allen Farben. *Rafn* entdeckte in den Säften der Pflanzen viel Uebereinstimmendes mit dem Blute der Thiere. Er sah bei einer 135 maligen Vergrösserung im Milchsaft der Euphorbia palustris runde Kügelchen, wie Blutkugeln, in einer etwas klareren, aber nicht wasserhellen Flüssigkeit schwimmen. Dasselbe sah schon *Fontana* im Saft des Rhus Toxicodendrum. *Rafn* sah aber bei der genannten Euphorbia ausser den Kügelchen noch Prismen, die sich bei Euphorbia Peplus, Helioscopia, Esula, Cyparissias, und Lathyris, obwohl mit einiger Verschiedenheit, zeigten. Ausser den Euphorbien sah er die Prismen bei keiner andern Pflanze, als bei der Hura crepitans. Euphorbia canariensis, Caput Medusae, Clava, neriifolia, hatten in einem Tropfen Milchsaft nur ein, höchstens zwei Prismen. Weingeist machte den Saft der Euphorbien gerinnend, und bildete viel fasrigtes Wesen; die concentrirte Schwefelsäure verwandelte ihn auch in Fasern, die aber nicht

so stark waren. Der Saft von Chelidonium majus bestand nur aus dicht aufeinander gepackten Kugeln. Die ungefärbten Pflanzensäfte, selbst diejenigen, welche ganz wässrig zu sein scheinen, zeigten ihm jene Kügelchen. Zum Beweise, dass die Säfte einiger Pflanzen, namentlich der Potentilla Anserina, nicht wie *Fleck* glaubt, unausgearbeitetes und blosses Wasser sind. Bei den Pflanzen die weites Zellengewebe haben, z. B. Musa paradisiaca, Strelizia reginae, fand er die Kügelchen kleiner und minder zahlreich als bei den Euphorbien.

Link fand, dass das Körnige des Safts der Euphorbien erst durch hinzugethanes Wasser bemerkbar wird, und sah keine Aehnlichkeit zwischen dem Pflanzensafte und thierischem Blute.

(Deutlicher werden die Körner durch Hinzumischen von Wasser, ob aber dadurch erzeugt, zweifele ich jetzt, so wie an dem daraus gezogenen Schlusse. L.)

Die Prismen im Milchsaft der Euphorbia bemerkte er auch zuweilen, er traf aber diese Prismen häufig in der Wurzel der Oenothera biennis und untersuchte sie chemisch. Weder Wasser, noch Weingeist, auch selbst Alkalien wirkten nicht auf sie, die letztern im concentrirten Zustande griffen sie nur sehr wenig an. Salpetersäure war das eigentliche Auflösungsmittel derselben, worin sie sich ungemein schnell auflösen liessen. Uebrigens hatten sie keinen Geruch, Geschmack und Farbe.

Rudolphi machte die merkwürdige Entdeckung, dass in den grossen Zellen der Nymphaea-Arten, sternförmige Haare sind, deren Zweck noch nicht erforscht ist.

248. Nach diesen von den Anatomen des Pflan-

zenreichs gemachten Entdeckungen im Allgemeinen, wird es am schicklichsten sein, die merkwürdigsten Verschiedenheiten, die sich bei den Vegetabilien von ihrer Entstehung aus dem Samen bis zum Tode finden, der Reihe nach durchzugehn, und die daraus bis jetzo gezogenen Folgerungen kurz zusammen zu fassen; damit die jährlich sich erneuernden Scenen des Lebens und Todes in ihrer mannigfaltigen Gestalt um so deutlicher werden.

249. Der Bau des Samens ist bereits (§. 123.) erklärt worden, und es ist bekannt, dass er mit dem thierischen Eie gleiche Bestimmung hat, das heisst, die Grundlagen eines neuen seinen Eltern völlig gleichen Geschöpfs enthält, was nur auf günstige Umstände seiner Entwicklung harrt. Alle Gewächse pflanzen sich durch Samen fort, und man kann dreist mit *Harvey* ausrufen: omne vivum ex ovo. Es ist zwar nicht zu läugnen, dass sie noch nicht bei allen entdeckt sind, doch wo sie vormals hartnäckig geläugnet wurden, nemlich bei den Moosen, Flechten, und Pilzen hat der unermüdete Fleiss der Naturforscher ihr Dasein bei vielen erwiesen; so dass kein Zweifel übrig bleibt: man werde sie noch in der Folge bei denen, wo man sie jetzo nur ahndet, bemerken.

Nach ewigen und unwandelbaren Gesetzen der Natur sieht man, wie im Thierreiche, aus dem Samen immer dieselbe Art wieder entstehn, so dass nie ein anderes Gewächs daraus hervorsprossen kann, es mögen auch die Umstände bei dessen Keimen noch so verschieden sein. Der Entwurf des Keimes ist von der Natur eng begrenzt, und nichts ist im Stande hierin eine Umänderung der Theile hervorzubringen. Die-

be Form wird sich bis ins Unendliche erhalten und tpflanzen.

Der Same hat seine Häute, Samenlappen und im (§. 123.). Ausserhalb sieht man an ihm, einen ders gefärbten oder doch besonders bezeichneten ck, der die Stelle bemerkbar macht, wo derselbe mals durch die Nabelschnur befestigt war, und lche man den Nabel (hilum auch umbilicus. L.) nt. Ausser dieser Narbe wird man noch eine kleire gewahr, die *Turpin* entdeckte, welche die Stelle eichnet, wo während der Befruchtung ein eigener nal (ductus spermaticus) war, der die befruchtende sse in das Samenkorn führte. (Einen solchen Kagiebt es nicht. Die micropyle ist eigentlich eine e Oeffnung in den Umgebungen des Samens. L.) e kleine Narbe wollen wir die *Befruchtungsnarbe* eatrix fructificationis) nennen. In ihrer chbarschaft liegt jederzeit der Keim. Wenn die men in einer Fruchthülle (§. 107.) verschlossen sind, ist die Befruchtungsnarbe in der Nähe des Nabels egen und folglich findet sich auch dort der Keim. man aber die Samen ohne Fruchthülle, also frei chsen (§. 106.), so trifft man den Nabel, da wo Same festsitzt, und die Befruchtungsnarbe an der tze des Samens gerade an dem entgegengesetzten de desselben; in ihrer Nachbarschaft liegt auch der im, daher steht dieser dem Nabel gegenüber. Zum weise können hier alle Umbellen (§. 153. Nr. 45.) nen. An dem Samen der Gräser bemerkt man, ihFeinheit wegen, keine Befruchtungsnarbe und ob gleich freien Samen tragen, so liegt doch unten in Gegend des Nabels der Keim, da man ihn der gel nach dem Nabel gegenüber vermuthen sollte.

Der Grund davon ist folgender. Von den beiden Griffeln geht auf jeder Seite des Fruchtknotens längs dem Samen, der Befruchtungskanal bis zum Nabel und ist seiner grossen Kleinheit wegen bei dem reif gewordenen Samen nicht zu sehn.

Die Samensubstanz, welche den Keim umgiebt, ist von sehr verschiedener Konsistenz und Ansehn. Sie besteht bei dem noch unreifen Samen aus einem Zellengewebe, was ganz voller kleinen Körner gepackt ist. Diese Körner sind entweder Stärkmehl oder Schleim. Beim reifgewordenen Samen wird das Ganze hart. Macht man die Getreidekörner zu Mehl, so wird durch das blosse Knäten im Wasser sich das Stärkmehl auswaschen lassen, die zuckerartigen Bestandtheile lösen sich im Wasser auf und das Zellengewebe bleibt als Kleber zurück. Der Quittensame, da dessen Zellengewebe mit Schleimkügelchen angefüllt ist, wird durch das Quetschen im Wasser denselben einen zähen Schleim mittheilen; anders sind diese Schleimkügelchen, welche noch Oel enthalten, bei der Mandel beschaffen, da sie das Wasser milchartig machen. Wenn die Samensubstanz grün aussieht, so sind die Zellen mit Körnern ausgefüllt, die den grünen harzigen Farbestoff mit Schleim enthalten. Absichtlich scheint die Natur diese kleinen Körner des Zellengewebes, deren Beschaffenheit sehr mannigfaltig ist, zur Ernährung des Keims bestimmt zu haben.

(Sowohl das Eiweiss (albumen), als die Kotyledonen und der Dotter, geben die Nahrung für den jungen Keim her. Oft fehlt einer oder der andere dieser Theile. Die Körner in den Zellen dieser Theile sind immer Stärkmehl, nie, so viel mir bekannt ist, Schleim, nur der Althaenschleim zeigt sich als Körner. Der Schleim der Quittensamen liegt als ein häutiger Ueberzug auf den Samen.

Die Zellenhaut ist nicht Kleber, sondern dieser findet sich in den Zellen. L.)

Wird nun das Samenkorn in die Erde gelegt, so dringet die Feuchtigkeit leicht durch diese beiden Oeffnungen in die Substanz desselben ein, die nöthige Wärme der Atmosphäre befördert dieses Eindringen noch mehr. (Nicht allein durch den Nabel, sondern auch durch die testa, wird die Feuchtigkeit eingesogen. L.) Die zwischen dem Zellengewebe liegenden Kügelchen werden aufgelösst, der Same beginnt dicker zu werden; die Häute desselben, so wie selbst das feinere Zellengewebe, fangen durch die Wärme an Gas auszuscheiden. Eine Eigenschaft, die die Oberhaut aller Pflanzen, so wie die Samenhäute und das Zellengewebe haben, wie der Genuss derselben auch durch die Erfahrung beweiset. (? L.)

Kohlensaures Gas, was in der Nähe des Nabels zwischen der äussern und innern Haut des Samens sich zu entfalten scheint, (? L.) wird auch zum Theil entbunden. Die aufgefangene Luft, welche der keimende Samen entbindet, bestand in 10 Kubikzoll, bald aus 2, bald aus 3, 5 bis 8 Kubikzoll kohlensaurem Gas und 6, bis 8 Kubikzoll Stick- und Wasserstoff-Gas vermischt. Es gab diese Luft in der Berührung mit dem Sauerstoff der Atmosphäre bei der Entzündung einen Knall. (Immer verwandelt sich das Sauerstoffgas der Atmosphäre über dem keimenden Samen in Kohlensäure. Alle andern Gasentwickelungen sind zufällig. L.)

Die weicher gewordene Samensubstanz enthält eine Milch ähnliche Flüssigkeit, welche dem Keim zugeführt wird. Die Erregbarkeit des Keims wird durch diese gereizt und die Lebensthätigkeit des Keims beginnt. Ist die Samensubstanz von der Beschaffen-

heit, dass sie über die Erde sich erhebt, und nachher in Blätter verwandelt wird, so hat sie auf ihrer Oberhaut auch schon die Spaltöffnungen (§. 243.). Uebrigens bestehn Samensubstanz und Keim aus einem blossen Zellengewebe und nur der Theil des Keims, welcher über der Erde sich zu entfalten bestimmt ist, hat Spaltöffnungen. Von Spiralgefässen ist im Keim, ehe er nicht sich entwickelt hat, nichts zu bemerken.

Der Keim besteht wie bekannt (§. 123.) aus dem Schnäbelchen (rostellum) und dem Blattfederchen (plumula). Aus dem erstern entsteht die Wurzel, aus dem andern die Pflanze oder der Theil des Gewächses über der Erde. Schneidet man eine gekeimte Pflanze ganz senkrecht mit ihren Theilen durch, so dass sie in zwei gleiche Hälften getheilt ist, so wird man von der Mitte einer jeden Samenlappe nach dem Schnäbelchen zu, eine hohle Rinne gewahr, die man *Saftgang* (ductus chyliferus) nennt, welche bis zum Sitze des Schnäbelchens fortläuft, zwischen dem Marke desselben und dem Fleische sich befindet und am Ende das Mark umgiebt. Dieser Saftgang muss die nährende Flüssigkeit, welche die Samenlappen enthalten, der jungen Pflanze zuführen. Er ist eigentlich eine Lücke (§. 244.), die durch die Erweiterung des Zellengewebes hervorgebracht wird, indem bei der Vergrösserung der Samensubstanz zu Samenlappen das Zellengewebe nach dem Mittelpunkt hin zurückweicht.

(Der Saftgang ist keineswegs immer vorhanden, und verdient den ihm gegebenen Namen nicht, sondern nur den ihm von dem Verf. richtig gegebenen einer Lücke. Werden die Säfte in erwachsenen Pflanzen durch feine Röhren geführt, so wird in der jungen wohl kein weiter Kanal daran sein. L.)

Die Erfahrung lehrt uns auch, dass keimende Pflanzen, wenn sie selbst schon etwas ihre Blätter entfaltet haben, die Samenlappen nicht ohne Schaden entbehren können, eben so wenig wie das junge Säugethier die nährende Brust der Mutter.

Nach meinen Erfahrungen vertrocknet das Schnäbelchen der Pflanze, wenn man gleich nach dem Aufgehn des Samens beide Samenlappen abschneidet, und alles fernere Wachsthum hört auf. *Fabbroni* will aber gefunden haben, dass man den jungen Pflanzen ohne Schaden die Hälfte der Samenlappen nehmen kann; ja er hat sogar einigen sie ganz genommen und sie wuchsen doch fort. Wahrscheinlich machte er aber diesen Versuch bei solchen Pflanzen, wo das Blattfederchen schon beträchtlich vergrössert war. Nach *Hedwigs* Beobachtungen kann man das Blattfederchen wegschneiden, und an dessen Statt entwickeln sich zwei neue Triebe. Ob bei allen Gewächsen? daran zweifle ich sehr.

250. Ein merkwürdiges Phänomen des keimenden Samens ist, dass das Schnäbelchen zuerst sich verlängert, allemal in die Erde geht, und sobald dieses sich befestigt hat, kommt erst das Blattfederchen auf verschiedene Art (§. 252.) zum Vorschein. Legt man den Samen verkehrt in die Erde, so dass das Schnäbelchen nach der Oberfläche zugekehrt ist, so wird es doch nie nach oben wachsen. Es verlängert sich, geht demohngeachtet aber in die Erde und kehrt den Samen um, dass er in seine rechte Lage kommt. Diese Erfahrung, welche man täglich machen kann, und die bei der Schneidebohne Phaseolus vulgaris, bei der Saubohne Vicia Faba und andern Küchenkräutern am leichtesten zu sehn ist, hat die Aufmerksamkeit der Botaniker rege gemacht. *Percival* erklärt dies für Instinkt, und sucht dadurch zu beweisen,

dass die Pflanzen Empfindung und Bewusstsein haben. *Hedwig* giebt zwei Gründe an, wodurch er das Streben des Schnäbelchens nach unten erklären will, nemlich einmal würde durch die beiden Saftgänge der Saft in der Spitze des Schnäbelchens angehäuft und diese erhielte dadurch mehr Gewicht, dass sie den Gesetzen der Schwere nachgeben müsste und in die Tiefe herabgesenkt würde, und zweitens würde die Feuchtigkeit in der Spitze dieses Schnäbelchens von der Feuchtigkeit der Erde angezogen. Beide Gründe scheinen mir aber nicht dieses Phänomen zu erklären, denn erstens sind Schwere und Anziehung eine und dieselbe Kraft, zweitens so ist in den Samenlappen bei weitem mehr Feuchtigkeit enthalten, sie haben auch ein grösseres absolutes Gewicht, und dennoch werden sie sobald das Schnäbelchen sich befestigt hat, öfters über die Erde hervorgebracht. Wir können diese sonderbare Erscheinung eben so wenig erklären, als wir bestimmt den Grund angeben können, warum verschiedene Raupen sich einspinnen, andere in die Erde gehn; sie bleibt uns eben so unbekannt, wie viele andere Dinge in der organischen Körperwelt. Das einzige womit wir unsere Unwissenheit zu verheelen suchen, ist, dass wir diese Erscheinung für Wirkung der Erregung oder Lebensthätigkeit erklären. *Percivals* Meinung ist ein übereilter Schluss, der weiter keine Aufmerksamkeit zu verdienen scheint.

(Wenn auch nicht von Empfindung und Bewusstsein die Rede seyn kann, so ist doch der Ausdruck Instinkt nicht zu tadeln. Merkwürdig sind Knights Versuche über die Richtung der Wurzeln, die er an einem schnell umlaufenden Rade angebracht hatte. Er beobachtete nämlich, dass der Stamm gegen den Mittelpunkt, die Wurzel aber gegen den Umfang zu wuchs. Bestimmter und überzeugender sind Dutrochet's Versuche; er liess Samen

auf einem Rade keimen, welches aber nicht in der Runde, sondern nach einer Seite durch Stösse in Bewegung gesetzt wurde und sah, dass der Stamm gegen die Richtung des Stosses, die Wurzel in der Richtung des Stosses wuchs. So wachse auch, meint er, die Wurzel in der Richtung der Schwere gegen den Mittelpunkt, der Stamm der Schwere entgegen. Aber da der Stamm nach einer bekannten Erfahrung gegen das Licht wächst, so konnte man wohl beide Erscheinungen mit einander vereinigen, und das Wachsen des Stammes nach oben, als ein Wachsen gegen die Richtung des Lichts erklären. Es ist kein Gegengrund, dass der Stamm beim Keimen auch im Dunkeln diese Richtung annimmt, denn am Tage blühende Pflanzen, öffnen ihre Blüthen auch im Dunkeln, wenigstens zuerst. In dem Wachsen der Wurzel nach unten zeigt sich die Polarität der Pflanze. L.)

351. Bemerkenswerth ist es, dass nicht die Samen aller Gewächse mit einem Schnäbelchen versehn sind; vorzüglich gehören dahin einige Wassergewächse, parasitische Pflanzen und vielleicht alle vom Doctor *Gärtner* genannte acotyledones. Ich machte im Jahre 1798, so viel mir bekannt ist, diese Entdeckung zuerst, da ich die Wassernuss Trapa natans, eine der sonderbarsten Pflanzen, genauer untersuchte. Die sogenannten Nüsse dieser Pflanze, wenn sie im Wasser, in dem natürlichen Standort der Pflanze liegen, treiben ein langes Blattfederchen, was in senkrechter Richtung der Oberfläche des Wassers zustrebt, an den Seiten haarförmige, ästige Blätter in grossen Intervallen treibt, von diesen Blättern neigen sich einige nach unten und wurzeln sich in den Boden fest. Es wurde hier also nicht durch eine besondere Wurzel, die als Schnäbelchen schon im Samen war, sondern durch die Blätter die Befestigung der Pflanze im Boden gemacht. Hier möchte es eben so schwer, wie beim Schnäbel-

chen zu bestimmen sein, warum einige der untern Blätter sich herabsenken, und an ihren haarförmigen Spitzen Würzelchen treiben?

(S. den Zusatz zu §. 123. L.)

Man sieht aber hieraus, dass das Schnäbelchen einigen Samen enthehrlich ist, aber ein fruchtbarer Same ohne Blattfederchen und Samenlappen ist gar nicht denkbar. Das Blattfederchen hat noch nie jemand bei irgend einem Samen zu läugnen gewagt, aber die Samenlappen leugneten *Linné*, *Gärtner*, *Jussieu* und viele andere Botaniker, vorzüglich bei den zur Cryptogamie (§. 149.) gehörigen Gewächsen. Nur *Jussieu* bringt mit *Gärtner* noch einige Gewächse zu seinen samenlappenlosen Pflanzen (acotyledones), denen das Schnäbelchen fehlt. Die Samenlappen hat die Natur dazu den Gewächsen gegeben, damit das junge Pflänzchen durch sie in seiner zarten Kindheit genährt werde. Mir ist noch kein Fall bekannt, wo ich diese weise Vorkehrung der Natur nicht angetroffen hätte. Ich habe absichtlich alle solche, denen die Samenlappen fehlen sollten, untersucht, und sie immer gefunden. Dass man einigen Samen die Samenlappen gänzlich absprach, einigen nur einen, anderen zwei, und endlich verschiedenen mehr zueignet, kam daher, weil man theils nicht richtig beobachtete, theils etwas für Samenlappen hielt, was ein Theil des Blattfederchens ist. *Gärtner* nennt bei denjenigen Samen, wo das Blattfederchen nicht im trocknen Zustande deutlich zu bemerken ist, oder wo das Blattfederchen nur allein über der Erde kommt, die Samensubstanz *Eiweiss* (albumen). Wenn ihm aber bekannt war, dass die Samensubstanz über der Erde erscheint, und daselbst in Blätter umgewandelt wird, nennt er sie Cotyledo-

an, sprach ihnen aber das Eiweiss ab. Wo er ein Albumen annimmt, belegt er die Blattfederchen mit dem Namen der Cotyledonen. Erscheint die Masse des Samens ganz feste, so heisst sie bei ihm Eidotter (vitellus). Bei den Gräsern zeigt sich neben dem Blattfederchen eine kleine Schuppe, die im Keimen zu einer Scheide wird, diese hält er auch für Eidotter, nennt sie aber das *Schildchen* (scutellum). Bei der Gattung Pinus nimmt er Eiweiss an und nennt das Blattfederchen Cotyledonen.

Samensubstanz, Mutterkuchen, Samenlappen, Cotyledones (§. 123.) nenne ich die Masse im Samen, welche zur Ernährung des Keims bestimmt ist, sie ist immer gegenwärtig, sie mag weiss, gelb oder grün sehn, sich in Blätter über der Erde verwandeln oder unter derselben bleiben. Vergleicht man den trockenen und gekeimten Samen sorgfältig, so wird man leicht inne, dass bald die Samenlappen mit ihrem falschen Namen Cotyledonen, bald aber das Blattfederchen so fälschlich ist benannt worden. Es müssen daher die angenommenen Unterschiede von acotyledones mono-di-, und polycotyledones gänzlich wegfallen, so wie die von Gärtner eingeführten Ausdrücke semina albuminosa, exalbuminosa und vitellus.

Aeusserst merkwürdig ist die Art des Keimens bei den Pinus-Arten. Die Colyledonen sind in zwei Hälften, die an der Spitze zusammenhängen, getheilt; das Blattfederchen wächst mit drei, fünf bis neun in einem Stern nachher sich ausbreitenden Blättchen aus; die äussere Haut umschliesst den Samen dicht, besonders an der Spitze und sobald derselbe sich über der Erde befindet, fällt diese äussere Bedeckung mit den beiden in derselben befindlichen Cotyledonen ab, die bei Pinus pinea und Cembra dann noch sogar geniessbar sind. Das Blattfederchen steht wie ein Stern da und wer nicht genau darauf merkt, glaubt, dass

die Samenlappen sich in mehrere Blätter verwandelt haben. Auf ähnliche Art verhalten sich alle vormals zu polycotyledones gerechnete Gewächse.

(Der Verf. würde grosse Verwirrungen gemacht haben durch seine Wortänderungen, wenn man ihm gefolgt wäre. Aber in diesem Stücke hat er keinen Beifall erhalten. Auch ist es nicht zu billigen an Gestalt und Verhalten verschiedene Theile, wie Samenlappen und Eiweiss und Dotter für einerlei zu erklären, weil sie eine gleiche Verrichtung haben. Und nun gar, wenn Eiweiss vorhanden ist, Theile, welche den Samenlappen in allen Stücken ähnlich sind zu trennen und für Blattfederchen zu halten! S. den Zusatz zu §. 123. L.)

252. Mir sind nur drei Verschiedenheiten welche die Samenlappen beim keimenden Samen zeigen bekannt. Entweder sind die Samenlappen in zwei Theile gespalten, oder sie hängen beide so fest zusammen, dass sie sich nicht trennen können. Im ersten Fall kommen sie aus der Erde zum Vorschein und bekommen das Ansehn von Blättern, diese nennen die Botaniker dicotyledones und dies ereignet sich bei den meisten Pflanzen; als ein gemeines Beispiel führe ich die Schneidebohne Phaseolus vulgaris an. Im zweiten Fall bleiben sie in der Erde und das Blattfederchen kommt nur heraus, z. B. bei den Wikken Vicia sativa, Erbsen Pisum sativum, bei allen Gräsern, Lilien u. s. w. Im dritten Fall werden die Samenlappen oder die beiden Hälften des Samens nicht getheilt, aber über die Erde hervorgeschoben und an ihrer Spitze entfaltet sich das Blattfederchen, z. B. Juncus u. s. w. Mehrere Verschiedenheiten habe ich nicht wahrnehmen können (§. 123.); und jeder kann sich leicht von der Wahrheit dieser Erfahrung überzeugen.

253. Ich habe fünf Hauptverschiedenheiten wie

Samenlappen sich verhalten bemerkt, diese nenne : *Hautkeime* (Dermoblastae), *Fadenkeime* (Neblastae), *Einschnittskeime* (Plexeoblastae), *lkeime* (Geoblastae) und *Kugelkeime* (Sphae-ılastae).

l) *Hautkeime* (Dermoblastae), heissen solche, die Samenlappen in Gestalt einer Haut, unregelssig zerreissen. Man trift sie bei den Pilzen an, sie grösstentheils gleich nach der Entwickelung schwinden.

Niemand hat sie gesehen. Die Samen der Pilze und Algen keimen geradezu durch Verlängerung an beiden Enden. L.)

Hier fehlt es noch an zahlreichen Beobachtungen, besonders bei den kleinen Pilzen, und es mögen sich an diesen noch Verschiedenheiten zeigen, die sich zwar vermuthen lassen, wovon aber nichts Gewisses bekannt ist. Die meisten dahin gehörigen Gewächse sind so fein, dass man nur mit Mühe von ihrem Dasein und wesentlichen Unterschieden Nachricht haben kann, geschweige dass man schon jetzo dergleichen subtile Untersuchungen erwarten sollte.

2) *Fadenkeime* (Nemoblastae), diese zeigen h bei den Moosen, und mögen sich auch vielleicht i den Flechten finden, doch fehlts bei den letztern Beobachtungen. Die Substanz der Samenlappen ilt sich bei ihnen in zwei Hälften und zerreisst in regelmässiger, fadenförmiger Gestalt.

Einige Jungermanniaarten keimen auf diese Art. Bei den Lichenen scheint es mir aber, als wenn das Federchen sich in einen flachen Lappen ausdehnte, die Samenlappen aber nicht sich trennen und hervorwachsen, sie würde also zu den Geoblastis gehören.

Die Moose keimen mit fadenförmigen, verästelten, conferrenartigen Theilen allerdings, aber in den Samen hat diese Theile noch niemand beobachtet.

Die Samen der Lichenen keimen durch blosse Verlängerung. L.)

3) *Einschnittskeime* (Plexeoblastae), sind solche, wo die Samenlappen über der Erde in zwei Theilen zum Vorschein kommen und sich in Blätter verwandeln, die von den übrigen Blättern der Pflanze eine verschiedene Gestalt haben. Sie sind elliptisch bei der Gattung Phaseolus; linienförmig bei den Doldengewächsen und bei Plantago; herzförmig bei den Pflanzen der sechszehnten Linnéischen Klasse; umgekehrt herzförmig bei den Pflanzen der fünfzehnten Linnéischen Klasse; nierenförmig bei den rachenförmigen Blumen; keilförmig und an der Spitze vielmal getheilt, bei der Linde u. s. w.

Die Farrnkräuter, welche ich öfter habe keimen sehn, gehören zu dieser Abtheilung, nur ist bei ihnen folgende Verschiedenheit, entweder theilen sich beide Samenlappen, und werden zwei Blättchen, oder sie theilen sich nur zur Hälfte, hängen unten noch zusammen und verwandeln sich in ein nierenförmiges Blättchen. Marchantia und Riccia scheinen sich wie Farrnkräuter zu verhalten.

(Die Farrnkräuter keimen mit Blättern, welche von den nachfolgenden sehr verschieden und gar oft einer Marchantia gleichen. Aber von den wahren Samenblättern unterscheiden sie sich dadurch, dass eines nach dem andern hervorwächst, und welkt. Im Samen sind sie noch nicht zu sehen, wie die wahren Samenblätter. L.)

4) *Erdkeime* (Geoblastae), heissen die, welche die Substanz der Samenlappen unter der Erde behalten, z. B. die Wicke, Erbse, Gräser, Lilien u. s. w. Diese sind zweierlei Art, nemlich:

a) *Wurzelkeime* (Rhizoblastae), wo der Same ein Schnäbelchen hat, und gleich Wurzel treibt, wie bei den meisten hieher gehörigen Gewächsen.

b) *Unwurzelkeime* (Arhizoblastae), wo dem

Samen das Schnäbelchen fehlt, wie verschiedene Wasserpflanzen und parasitische Gewächse.

(S. oben §. 251. L.)

5) *Kugelkeime* (Sphaeroblastae), heissen die, deren Samenlappen sich nicht spalten, sondern die in kugelförmiger Gestalt auf einem kleinen Stiel aus der Erde hervorkommen und an der Seite das Blattfederchen haben. Man sieht dieses bei Juncus bufonius, subverticillatus und einigen damit verwandten Gewächsen. Verschiedene Botaniker, denen diese sonderbare Art des Keimens unbekannt war, haben die angeführten Pflanzen nicht erkannt und für neue zur 24sten Linnéischen Klasse gehörige Gewächse gehalten.

(Von diesen Gegenständen ist schon oben §. 123. geredet worden. Die Eintheilung des V. ist durchaus unrichtig. L.)

254. Es ist längst bekannt, dass jede Pflanze einen eigenen Boden liebt, daher keimen auch nicht die Samen in allen Erdarten, oder wenn sie auch in einem ihnen nicht zuträglichen Boden aufgehn, so sterben sie doch gleich ab. Man hat viele Versuche gemacht in andern Stoffen, als die gewöhnlichen Erdarten sind, Pflanzen zum Keimen zu bringen. *Sukkow* liess in gepulvertem Flussspat und Schwerspat Salatpflanzen aufwachsen. *Bonnet* hat in Sägespänen, Papierspänen, Baumwolle, ja sogar in einem alten Buche Pflanzen wachsen lassen. Dass man auf einem wollenen Lappen Kresse, (Lepidium sativum) zum Keimen bringen kann, ist eine sehr bekannte Sache. Des Herrn *von Humboldt* gemachte Versuche, Samen in Metallkalken, besonders Mennig, Bleiglätte und Mastikot aufgehn zu lassen, sind ungleich belehrender. Auch in gestossener Kohle und Schwefel keimten die

Samen sehr gut. Er fand dass der Sauerstoff ein ausserordentliches Reizmittel für die Pflanzen war, und dass sie ohne denselben nie zum Aufgehn kommen. Daher ging das Keimen in oxydirten Metallkalken so schnell vor sich, besonders aber war es im Mennig am auffallendsten. Hingegen in Oel, Kohlenstoff, Wasserstoff, Blei-Eisen- und Kupfer-Feilspänen, so wie in gepulvertem Bleiglanz, Alkalien, ging kein Same auf. Er fiel auf den Gedanken, den Sauerstoff, als ein Reizmittel den Samen zum schnellern Keimen zu zwingen, anzubringen, und fand, dass in einer Temperatur von 20 Graden Reaumur in oxydirter Kochsalzsäure alle Samen schneller keimten. Nur ein Beispeil statt mehrerer. Die Samen der Kresse (Lepidium sativum) keimten nach Verlauf von 6 bis 7 Stunden in oxydirter Kochsalzsäure, wenn sie aber in gewöhnlichem Wasser lagen, so geschah dieses erst nach 36 bis 38 Stunden. In einem Schreiben vom Februar 1798 an mich, meldet er mir, dass man in Wien von dieser Entdeckung vielen Nutzen gezogen habe, und dass 29 bis 30 jährige Samen von den Bahamischen Inseln und Madagascar, deren Keimkraft oft vergeblich ist geprüft worden, durch diesen Weg zum Aufgehn sind gebracht worden, und dass die davon gezogenen Pflanzen gut fortwachsen. Mimosa scandens, die noch in keinem botanischen Garten keimte, ist gut aufgegangen. Da aber nicht jeder Gärtner sich oxydirte Kochsalzsäure machen kann, so hat Herr *von Humboldt* eine leichtere Methode gewählt, durch die man sie ohne Schwierigkeit gleich erhält. Man nimmt einen Kubikzoll Wasser, einen Theelöffel gemeine Kochsalzsäure, zwei Theelöffel Braunsteinkalk, mischt dieses zusammen, wirft die

[illegible] mischen, und lässt alles in einer Wärme von 16 bis 20 Graden Reaumur digeriren. Die Samen keimen darin ganz vortrefflich, nur versteht es sich von selbst, dass man sie sobald der Keim erscheint aus der Feuchtigkeit nehmen muss. Dass der Same nicht durch die Kochsalzsäure leidet, beweisen die zahlreichen unter der Aufsicht des Herrn von *Jacquin* gezogenen Pflanzen, welche alle ganz vortrefflich vegetiren, da doch verschiedene als Samen in oxydirter Kochsalzsäure gelegen haben.

Mir sind alte Samen am besten gekeimt, wenn ich sie zwischen einem wollenen Lappen auf ein warmes Mistbeet legte, und diesen mit oxydirter Kochsalzsäure befeuchtete.

(Im botanischen Garten ist das Einweichen der Samen in oxydirter Salzsäure, welche man von den Apotheken erhalten kann, seitdem üblich, und geschieht mit Nutzen. L.)

Auch keimen Samen die schon alt sind oder gewöhnlich zwei Jahre und länger liegen, wenn sie 24 Stunden in schwachem Essig geweicht werden.

Der Sauerstoff in der atmosphärischen Luft ist es, der die Samen zum Keimen reizt und daher lässt es sich erklären, dass sie nach des Herrn Direktor *Achard* Versuchen in comprimirter Luft viel schneller wie in gewöhnlicher zum Keimen gebracht werden.

Ausser dem Sauerstoff reizt auch aufgelöster Salmiak die Samen sehr zu keimen. Aus diesem Grunde ist es zu erklären, dass sie im Miste sogleich aufgehn und er als ein Düngungsmittel dient, denn im Kuhmist sind Kochsalzsäure und Ammoniak enthalten. In Flüssigkeiten die keinen Sauerstoff enthalten, geht der Same nie auf, daher wird er nicht im Oel, welches

aus Wasserstoff und Kohlenstoff besteht, zum Keimen gebracht.

(Nur macht Schwefel (wohl ausgewaschener) eine Ausnahme, indem die Samen darin schneller keimen, als in gewöhnlicher Gartenerde. L.)

255. Das *Schnäbelchen* des Samens ist es, welches denjenigen Theil der sich unter der Erde befindet hervorbringt, den man gewöhnlich den abwärtssteigenden Stock oder die Wurzel (§. 10.) nennt. Mehrere Botaniker wollen aber nur denjenigen Theil einer Pflanze mit dem Namen der Wurzel belegen, der ihr die Nahrung aus der Erde zuführt, und Wurzelfaser (radicula §. 11.) heisst. Bemerkenswerth ist es, dass das Schnäbelchen bei den Gewächsen, welche Zwiebeln haben, sich in die Zwiebel; bei einigen, die einen mittlern Stock (§. 13.) haben, in solchen verwandelt wird, z. B. Cyclamen; endlich so vergeht bei einigen Gewächsen bald nach dem Hervorkeimen das Schnäbelchen und die wahre Wurzel entwickelt sich zur Seite. In den meisten Fällen wird aber das Schnäbelchen der abwärtssteigende Stock selbst.

(Ueber den Unterschied von Exorhizen und Endorhizen s. §. 123. L.)

Bei den Staudengewächsen besteht der abwärtssteigende Stock aus einer Zwiebel, Knolle, aus Wurzelfasern oder einem Wurzelstock (§. 11.) Bei den Sommergewächsen aus einem gewöhnlich wenig zertheilten Stock oder aus Wurzelfasern: bei den Sträuchern und Bäumen aus einem fast wie der Stamm zertheilten Wurzelstock, und an dem der Forstmann wie bereits oben (§. 12.) ist bemerkt worden, zwei besondere Theile unterscheidet, nemlich den starken senkrecht herabgehenden Theil, den er *Herz-* oder *Pfal-*

Wurzel nennt, und die Theile, welche horizontal unter der Dammerde fortlaufen, denen er den Namen Thauwurzeln giebt.

(Genauere Bestimmungen sind oben gegeben worden. L.)

Ueberhaupt hat der abwärtssteigende Stock stets eine Neigung in die Erde zu steigen, nur ist seine Richtung nach Verschiedenheit der Pflanze nicht immer dieselbe, da er bald senkrecht, bald wagerecht, und aber auch schief geht. Findet die senkrechte Wurzel ein Hinderniss abwärts zu gehn, so steigt sie entweder über den Gegenstand fort und folgt dann der natürlichen Richtung oder geht um denselben herum.

256. Alle Verästelungen der Gefässe, welche man Anastomosis nennt, zeigt sich bei den Vegetabilien ganz anders, als bei den Thieren. Bündel von Spiralgefässen theilen sich in kleinere und legen sich mit andern zu neuen Bündeln auf die mannigfaltigste Weise zusammen, so dass niemals wahre Aeste, sondern immer nur geradeaus laufende Gefässe wahrgenommen werden. So verhält sich die Wurzel und eben so der Theil über der Erde.

257. Die Wurzel hat kein Mark, keine Rinde und der äussern Haut fehlen die Spaltöffnungen, nur wenn sie alt wird, dringt Mark ein, läuft aber gleich spitz zu und endiget sich nicht in der Spitze, sondern hört weit vor derselben auf. Eine Ausnahme macht die Balsamine (Impatiens Balsamina) an der *Bernhardi* das Mark ganz durchlaufend fand.

(Rinde kann man sehr wohl das umgebende Zellgewebe nennen. In die Wurzeln der Bäume dringt Mark tief ein. L.)

Die Wurzel besteht aus Haut, Parenchyma oder regelmässigem Zellengewebe, Bast und Holz. Das Holz wird aus den Spiralgefässen (und Bast. L.) gebildet, die mit dem fortschreitenden Alter in Treppengänge und punktirte Gefässe verwandelt werden, und es nimmt stets den Mittelpunkt ein, daher bleibt bei geniessbaren Wurzeln, wenn sie weich gekocht werden, in der Mitte dasselbe, als eine starke Faser zurück. Der Bast umgiebt das Holz, (Bast und Spiralgefässe zusammen, machen Holz. L.) er aber wird vom Parenchyma eingeschlossen. So zeigt sie sich in den jährigen Gewächsen, bei den zweijährigen schiebt sich ein neuer Gefässbündel in die Mitte ein, welcher vom Bast und Parenchyma umschlossen ist. Das Parenchyma selbst dringt in den Bast ein. Die Wurzel, welche viel Jahre besteht, so wie die der Bäume und Sträucher, legt jährlich einen neuen Ring von Gefässen an, der aber nicht ausserhalb, sondern in der Mitte erzeugt wird und die äussern Ringe ausdehnt. Das Parenchyma dringt zwischen die Kreise von der Peripherie nach dem Mittelpunkt zu ein und macht dadurch divergirende Strahlen, die sich beim Querdurchschnitt zeigen und Spiegelfasern genannt werden. Die concentrisch liegenden Ringe von Gefässen geben sehr leicht das Alter der Wurzel an. Im hohen Alter dringt, eben weil die neue Anlage von Gefässringen in der Mitte geschieht, das Mark ein oder sie wird hohl, wie besonders dieses einige knollige Wurzeln deutlich zeigen.

(Nur an den zweijährigen habe ich bemerkt, dass ein neuer Ring im Innern um das Mark entsteht, an den Sträuchern und Bäumen tritt erst Mark in die Wurzel, dann legen sich Holzringe an, wie im Stamme. L.)

Bei der rothen Rübe (Beta vulgaris), welche nur zwei Jahre alt wird, zeigen sich gleich im ersten Sommer concentrische Ringe, die aber nicht von Holz- oder Gefässringen, wie bei den mehrere Jahre lebenden Wurzeln gebildet werden, sondern durch abwechselnde Schichten von dichtem und lockerm Parenchyma entstehn. Bei den Wasserpflanzen wird das Holz der Wurzel durch Lagen von Parenchyma sehr getrennt, eben so verhalten sich die Zasern der Zwiebelgewächse. Die Wurzel der Farrnkräuter zeichnet sich besonders dadurch aus, dass statt des Bastes sich ein braunes Zellengewebe findet.

258. Die Knollen und Zwiebeln sind verschieden gebaut. Mehrere (alle. L.) Knollen bestehn aus einem blossen Zellengewebe oder Parenchyma, was mit kleinen Körnern von Stärkmehl oder Schleimkügelchen angefüllt ist, mit kleinen Bündeln von Spiralgefässen durchzogen. Je zahlreicher diese Bündel sind, desto mehr Knospen kann der Knollen entwikkeln. Die Zwiebel (§. 12. Nr. 43—55.) ist sehr verschieden geformt. Ihr Wurzelstock, der eine mannigfaltige Lage hat, ist wie die Wurzel (die Knolle. L.) gebaut, die Bedeckung aber, sie mag blättrig, häutig, netzförmig oder halbnetzförmig sein, besteht aus Häuten, die aus einem Zellengewebe mit Bast gebildet sind. Ist sie feste, so ist die feste Bedeckung ein Zellengewebe oder Parenchyma.

Die Dauer vieler Knollen und Zwiebeln, so wie mehrerer Staudengewächse, ist öfter nur auf ein Jahr von der Natur bestimmt, sie erzeugen aber eine oder mehrere neue derselben Art, die im folgenden Jahre den über der Erde befindlichen Theil austreiben. Solche Wurzeln verändern ihren Standort und haben die

Bewegung von einem Orte zum andern in gewisser Rücksicht, mit den Thieren gemein. Die kriechende Wurzel läuft unter der Erde fort, der Zweig von dem die neue Sprosse entstand, stirbt ab, und auf einem entfernten Orte steht die junge Wurzel. Die hoden- und handförmige Wurzel (§. 12. Nr. 35. 36.) besteht wie bekannt, aus zwei Knollen, einer derselben vertrocknet und auf der entgegengesetzten Seite bildet sich ein neuer. Dieses geschieht jährlich, und so kommt die Pflanze nach einer Reihe von Jahren auf einem andern Flecke zum Vorschein. Die feste Zwiebel (§. 12. Nr. 47.) namentlich der Zeitlose (Colchicum autumnale) macht es eben so; an der Seite der alten entsteht eine neue, die alte vergeht und allmählig kommt sie an eine andere Stelle.

(Hieher gehört der lange, dünne, cylindrische Wurzelstock, den die Zwiebeln einiger Laucharten oft nach unten treiben, aus dessen Ende eine neue Zwiebel entsteht, z. B. von Allium descendens. L.)

Die abgebissene Wurzel (§. 12. Nr. 8.) hat Anfangs eine perpendikuläre Gestalt. Nach dem ersten Jahre verholzt sich die senkrecht gehende Wurzel und an den Seiten derselben treiben neue Aeste, die alte Hauptwurzel muss eingehen, verfault daher, und dieses giebt ihr die eigenthümliche Form.

259. Merkwürdig und aller Aufmerksamkeit werth, ist die Wahl der Nahrungsmittel bei den kriechenden Wurzeln, die man an einigen derselben wahrgenommen hat. Man hat in einem aus guter Erde bestehenden Garten auf einem mit unfruchtbarem Sand angefüllten Fleck eine Erdbeerpflanze gesetzt. Die Stengel und die Wurzel verlängerten sich alle nach der Seite hin wo guter Boden war, und die Mutterpflanze ging ein. Mehrere ähnliche aufgezeichnete

eispiele sind für jetzo, da die Pflanzenphysiologie och so zurück ist, unerklärbar.

(Genau besehen überzeugt man sich, dass die Wurzeln nur dann, wenn sie eine gute Erdschicht erreicht haben, sich vergrössern und verästeln, so dass es scheint, als hätten sie sich dahin gezogen. L.)

260. Der abwärtssteigende Stock (§. 10.) mag un aus dem Wurzelstock, Wurzelfasern, Knollen, der Zwiebeln von mannigfaltiger Form zusammengeetzt sein, so sind doch diese Theile fast immer mit Wurzelzasern besetzt, die, wie die Blätter, in jedem Jahre erneuert werden. (? L.) Im Frühling und Herbst, ja selbst im Winter, wenn alles mit einer Schneedecke belegt ist, treiben im kalten und gemässigten Klima neue, an der Stelle der alten vertrockneten hervor. Im warmen und heissen Klima geschieht dieses zur Regenzeit, also immer zu der Zeit, wann die ganze Vegetation zu schlafen scheint. (Die Regenzeit ist der Sommer. L.) Die Aeste der Wurzel entstehn, wenn sich kleinere Gefässbündel vom grössern trennen, durch die Haut vom Parenchyma begleitet, seitwärts dringen und sich verlängern. Die (Enden der L.) Wurzelzasern enthalten keine Gefässe, sind bloss zellig. Alle Wurzeln, die zur Ernährung der Pflanze etwas beitragen, saugen an der Spitze ein, und endigen sich papillenartig. Bei der Entengrütze, Lemna, deren Wurzeln im Wasser schweben, ist die einsaugende Spitze mit einer kleinen Mütze, welche mit der Calyptra der Moose Aehnlichkeit hat, bedeckt.

(Ich sehe nur eine kegelförmige Verdickung der Rinde, wie sie sich bei vielen andern Wurzeln zeigt. L.)

261. Nicht alle Pflanzen stehn auf der Erde, und daher geht auch nicht bei allen die Wurzel in dieselbe. Die Schmarotzerpflanzen (plantae parasiticae) machen davon eine Ausnahme. Die Flachsseide (Cuscuta europaea), wenn sie aus dem Samen aufgegangen ist, verlängert ihr fadenförmiges Blattfederchen, schlingt sich um nahe wachsende Pflanzen, als Flachs, Nessel u. s. w. und läuft an diesen fort. Ihr Schnäbelchen vergeht und auf der ganzen Fläche des fadenförmigen vielästigen Stengels treibt sie, da wo sie auf die Pflanzen anliegt, Warzen, die die Stelle der Wurzel vertreten. Die Lichenen sind durch ähnliche (unähnliche L.) Wärzchen auf dem Stamm der Bäume befestiget, wenige von ihnen durchbohren die äussere Haut. Die Sphärien (Sphaeriae) wachsen meist (oft L.) auf dem Bast abgestorbener Aeste, durchbohren oder heben die äussere Haut auf, und sitzen durch warzenförmige Wurzeln fest. Der Mistel (Viscum album), dringt mit seinen Wurzeln in die Holzsubstanz der Zweige ein und verwächst mit dieser ganz. Unter den zahlreichen Arten der Schmarotzerpflanzen, welche die heisse Zone aufzuweisen hat, zeichnet sich eine Art derselben, die in Indien jenseits des Ganges häufig angetroffen wird, nemlich Aërides odorata, besonders dadurch aus, dass sie im Zimmer aufgehangen, in freier Luft fortwächst und blüht. *Loureiro*, ein Augenzeuge des Gesagten, versichert, dass sie im Zimmer an der Decke viele Jahre vegetirt, und durch den Wohlgeruch ihrer häufigen Blüthen, die Einwohner desselben erfreut. Latania chinensis und Rhapis acaulis, so wie einige andere kleine Palmen, unterscheiden sich dadurch besonders, dass ein Theil ihrer Wurzel neben dem Strunk aus der Erde hervor-

steht, wodurch sie das Ansehn erhalten, als ständen sie neben einem verdürrten Strunk. Bei den Moosen besteht die überaus zarte fein haarige Wurzel aus blossem Parenchyma, (auch dieses ist nicht einmal zu sehen, sondern die Wurzel erscheint haarförmig. L.) wie die feine Wurzelzaser der andern Gewächse.

262. Der abwärtssteigende Stock, oder die Wurzel, ist im strengsten Sinn eigentlich die Pflanze selbst. Die Stengel, Blätter und Blüthen, welche sie treibt, sind ihre Verlängerungen, die sie ihres Unterhalts wegen zu machen gezwungen ist. Man kann diese abschneiden und immer wird die Wurzel neue Verlängerungen ausschicken. Die Wurzel kann zertheilt werden, jeder Theil wird eine Pflanze für sich bilden, nicht aber immer der Stengel; es sei denn bei einigen ...artigen Gewächsen, wo der Stengel eigentlich eine Verlängerung der Wurzel selbst ist. Dass hier die Palmen, so wie die harzigen und trocknen Gewächse, z. B. Pinus, Erica, Rhododendron u. s. w. eine Ausnahme machen, weil diese selten ohne Nachtheil des Ganzen verletzt werden dürfen, braucht nicht erst erinnert zu werden.

(Eben so könnte man sagen der Stamm sei die Pflanze selbst, denn der Stamm, auch der krautartige, kann immer Wurzeln treiben, wenn nicht äussere Umstände es verhindern. Eben so müssen äussere Umstände die Wurzel begünstigen, wenn sie Stamm treiben soll und viele vermögen dieses nicht. L.)

263. Dass der abwärtssteigende Stock, vom Stamm über der Erde nicht verschieden sei, beweisen die Erfahrungen, welche man mit dem Umkehren der Pflanzen gemacht hat. Wenn man einen Pflaum- oder

Kirschbaum, der noch nicht zu stark ist, mit der Krone im Herbste der Erde zubeugt, die Hälfte der Krone vergräbt, und die Hälfte der Wurzeln sorgfältig von der Erde entblösst, sie mit Moos anfänglich bedeckt und nach und nach ganz frei lässt; im folgenden Jahre zu derselben Zeit mit dem übrigen Theil der Krone und Wurzel es eben so macht; so wird er an den Zweigen der Wurzel Blätter und an den Zweigen der Krone Wurzeln treiben, endlich mit der Zeit wie vorher an der Krone, auf der entblössten Wurzel blühen und Früchte tragen. Mit einem Weidenbaume lässt sich dieses Experiment viel schneller und sicherer machen.

(Nie lässt sich eine Pflanze umkehren, wenn nicht die Wurzel schon durch das Eindringen des Markes gleichsam in Stamm verwandelt ist. Die Wurzelzasern schneidet man bei einem solchen Versuche sorgfältig ab. Jährige Gewächse und Staudengewächse lassen sich nicht umkehren, wenigstens sind mir wiederholte Versuche nicht gelungen. L.)

264. Aus dem Schnäbelchen der Samen entstand die Wurzel, aus dem Blattfederchen aber, was allezeit nach oben strebt, entsteht der Theil der Pflanze über der Erde, er mag nun geformt sein wie er will.

Der Stiel (Stamm L.) der Gewächse ist sowohl in seinem äussern und innern Bau sehr abweichend gebildet. Bei den mit Spiralgefässen versehenen Gewächsen fehlt er fast nie, ausser bei sehr wenigen stiellosen Pflanzen (p. 37.). Die spirallosen Gewächse, welche sich besonders durch ein unregelmässiges Zellengewebe auszeichnen, haben innerhalb einen gleichförmigen Bau und man kann eigentlich die Verlängerungen, welche stielartig sind, kaum mit diesem Na-

:gen. Die Moose haben einen Stiel (Stamm
ehlen ihnen Spiralgefässe, aber mit Bast sind
ihn.

krautartige Stiel (Stamm der Dikotyledonen
n der Mitte Mark oder statt dessen eine Höh-
se sind von Spiralgefässen, die im Alter zu
gängen und getüpfelten Gefässen umgewan-
deln, eingeschlossen, um diese liegt Bast und
olgt Parenchyma. Die Spiralgefässe stehn
ig oder eckig und der Ring den sie beschrei-
öfter vom Parenchyma unterbrochen, mehr in
nd als im Alter. Es schieben sich immer
Spiralgefässe ein, wodurch die Unterbre-
ringer wird. Die äussere Haut, so lange sie
hat Spaltöffnungen.

holzartige Stiel (Stamm der Dikotyledonen
m ersten Jahre wie der krautartige beschaf-
dass er eine stärkere Rinde hat. Die Rinde
h bei den krautartigen Gewächsen, so wie
en holzartigen unter der Oberhaut als ein
arenchyma, was (oft L.) mit grünen Körnern
t ist. Durch das fortschreitende Wachsthum
: Rinde nach und nach gelblich und zuletzt
färbt, auch verliert sie ihre Oberhaut wenig-
den meisten Fällen, besonders bei heran-
der Dicke des Stamms. Der Unterschied in
:e der Rinde bei einer Art rührt nicht von
nelsgegend her, sondern von der Beschaffen-
Wurzel. Es giebt einige Bäume und Sträu-
: sie jährlich verlieren und neue erzeugen, z.
ıus occidentalis, accrifolia, Potentilla fruticosa
Das Parenchyma was auf die Rinde (Ober-
folgt, ist in der jungen holzartigen Pflanze

nach Verhältniss viel stärker, als in der erwachsenen. Auf dieses folgt der Bast, welcher sich wieder an das Holz anschliesst. Die Spiralgefässe, welche in Treppengänge und getüpfelte Gefässe übergehn, bilden (nebst dem Baste L.) das Holz. Beständig schieben sich neue Spiralgefässe nach und zwar in der Mitte des Holzes, dicht um das Mark, so wie auf allen Punkten, am häufigsten aber am äussern Umfange. Auch Bast dringt in das Parenchyma ein, gerade umgekehrt als bei der Wurzel, wo das Parenchyma in den Bast tritt. Durch das fernere Wachsthum wird das innere Holz wegen der Menge gedrängter Gefässe immer dichter und das Mark drängt sich vom Mittelpunkt aus, nach der Peripherie hin und bildet im Holze die Spiegelfasern.

(Vielmehr wird das Zellgewebe durch das Anwachsen der einzelnen Holzbündel zusammengedrückt und bildet die Spiegelfasern. L.)

Es wird aber das Mark nicht zusammengedrückt, wie man ehemals meinte, denn die Zellen desselben sind noch eben so weit, als in der jungen Pflanze, was nicht der Fall sein könnte, wenn es zusammengepresst würde. Es muss aber in der alten holzartigen Pflanze gänzlich verschwinden, weil so viel Gefässe den Raum desselben einnehmen.

(Es entstehen nämlich in dem innern Zellgewebe, dem sogenannten Mark, noch immer Bündel von Holz meistens in Ringen gestellt, welche Hill die corona nannte. Diese wachsen zusammen, legen sich an das innere Holz an und machen dass dadurch das Mark endlich ganz wie früher das umherliegende Zellgewebe zusammengedrückt wird, und verschwindet. Nur in einigen Fällen, z. B. im Hollunder, verbinden sich diese Bündel nicht, sondern werden mit dem Marke saftlos, wie Moldenhawer richtig bemerkt, aber unrichtig gegen die ganze hier von dem Verfasser nach meinen

Grundlehren der Anatom. und Physiolog. d. Pfl. gegebene Theorie angewandt hat. L.)

Das Holz der bejahrten Pflanze zeigt concentrische Ringe und Lagen, die mit den Jahren desselben stimmen, so dass sich das Alter darnach ganz genau angeben lässt. Woher, frägt es sich nun, woher kommen diese Jahrringe? Sie scheinen so zu entstehen, dass die sich immer zwischen schiebenden Gefässe, den Gefässkreis ausdehnen, dünner oder vielmehr gedrängter machen, und dadurch der nach Verhältniss sich jährlich anlegende Ring dicker und abgesonderter erscheint, obgleich die ganze Holzmasse von einer Beschaffenheit ist.

(Das Letztere ist nicht treffend dargestellt. Es legt sich allerdings jährlich ein Ring zwischen Holz und Rinde an, doch muss man dieses nicht so genau nehmen, als ob in dem alten Holze durchaus kein neues Holz nachwachse. Indessen ist der Wuchs zwischen Holz und Rinde so stark, dass er dort einen neuen Jahrring bildet. Dass dieses neuangewachsene Holz des letzten Jahrringes sich von dem ältern Jahrringe unterscheidet, liegt darin, dass sich das Holz vom vorigen Jahre zusammenzieht und also dichter wird. L.)

Die Rinde verwandelt sich niemals in Bast oder Holz, wie man vormals glaubte, sie bleibt stets vom Baste getrennt und lässt sich im Frühling ohne Schwierigkeit davon ablösen, im Sommer, Herbst und Winter sitzt sie aber fest. Die Ursache dieser Erscheinung ist, dass im Frühling eine grosse Menge von Säften angehäuft ist, welche sich besonders zwischen der Rinde und dem Baste findet, dahingegen werden im Sommer die Säfte zur Bildung der übrigen Theile verwandt, und im Winter haben sie sich noch nicht ersetzt, und können deshalb nicht angehäuft sein, mithin kleben noch Bast und Rinde zusammen.

Daubenton und *Desfontaines* fanden, dass das Holz

der Palmen, strauchartigen Lilien und Gräser von dem anderer Gewächse verschieden ist. Sie nennen es büschelförmiges Holz (lignum fasciculatum), dahingegen das gewöhnliche netzförmiges (lignum reticulatum). Es zeigen sich bei den genannten Gewächsen keine concentrischen Holzringe. Die Gefässe laufen in zerstreut stehenden Bündeln durch den ganzen Stamm und sind vom Parenchyma überall umgeben. Den Palmen und strauchartigen Lilien fehlt das Mark und die Rinde und wegen der geraden Bündel von Gefässen haben sie keine Aeste, nur wenige bekommen sie, wenn ihre Spitze verletzt wird. Die strauchartigen Gräser sind eben so beschaffen, nur haben sie in der Mitte ihres Halms eine Höhlung, die zuweilen mit lockerem Marke angefüllt ist.

(Die Holzbündel der Monokotyledonen stehen zwar in Ringen, bleiben aber immer von einander getrennt und bilden also kein zusammenhängendes Holz, können daher auch eigentlich kein Mark haben. Diejenigen, deren Stamm in der Jugend von scheidenartigen Blättern eingeschlossen ist, haben keine Rinde, die übrigen aber allerdings. Dass manche Monokotyledonen keine Aeste haben, rührt nicht von den einfachen Holzbündeln her, denn viele Gräser haben diese und doch Aeste. L.)

Aubert du Petit Thouars sieht jede holzartige Pflanze als ein Aggregat mehrerer Gewächse an, eine Meinung die freilich nicht neu ist, da man jede einzelne Knospe für ein Sommergewächs halten kann, was, so bald es Blüthen und Früchte getrieben hat, eingeht. Er glaubt, dass von jeder Knospe sich Gefässe verlängern und abwärts durch die Pflanze gehn, so dass das Holz eigentlich ein Gebilde der Wurzelfasern aller Knospen ausmacht. Wenn man einen gepfropften Baum an der Pfropfstelle öffnet, so zeigt sich allerdings auch, dass vom Pfropfreis Fasern in den

Hauptstamm auf eine kurze Strecke sich verlaufen, wie auch *Link* beobachtet hat, und ich an gepfropften Zweigen der Robinia viscosa, welche auf R. Pseudacacia gesetzt waren, sahe. Es scheint daher dessen Meinung nicht ganz ohne Grund zu sein, und es liesse sich das Anwachsen des Holzes auf diese Art einigermassen erklären. Jedoch verdient die Sache noch eine genauere und sorgfältigere Prüfung und mehrere zahlreiche Erfahrungen.

Die baumartigen Farrnkräuter gleichen in der Bildung ihres Stocks den Palmen und strauchartigen Lilien, nur dass die Bündel von Gefässen nicht von gleicher Grösse (auch nicht immer von cylindrischer, sondern von ganz und halbringförmiger Gestalt. L.) sind, sondern kleinere und grössere untermischt zerstreut stehn.

Einige Wasserpflanzen als Potamogeton, Hippuris, Callitriche, haben die Holzbündel in der Mitte des Stengels und das Mark fehlt ihnen gänzlich.

265. Wenn die Gefässbündel bei einem Baum oder Strauch geradeaus laufend bleiben; so schiesst der Stamm ohne einen Ast zu machen in die Höhe. Die sogenannten Wasserschüsse oder Lohden, welche der Haselstrauch (Corylus Avellana), die Berberitze (Berberis vulgaris) und alle abgehauene Stämme der Bäume treiben, sind ein Beweis davon. Sobald aber die Spiralgefässe eine schiefe Richtung erhalten, bilden sie Knospen und es entstehn Zweige. Auch kann durch Hülfe der Kunst ein solcher gerader Schuss zum Treiben der Zweige gezwungen werden, wenn man einen Querschnitt durch die Rinde thut. Die getrennten Gefässe heilen den Rand der Wunde, bekommen eine schiefe Richtung und sind bei ihrer ferneren

Verlängerung gezwungen, mehrere Knospen oder Augen zu bilden, aus denen Zweige entstehn. Hieraus ergiebt sich, wie die Aeste an den Gewächsen gebildet werden. Sie entstehn nur dadurch, dass sich kleine Bündel absondern, eine schiefe Richtung nehmen, durch die Rinde, vom Parenchyma begleitet, dringen, und auf diese Weise, indem sie zuvor Knospen erzeugen, zu Zweigen auswachsen.

(Diese sogenannten Wasserschüsse oder Wasserreiser entstehen aus dem Stamme oder der Wurzel, ohne durch ein Blatt, aus dessen Winkel sie hervorkommen, vorbereitet zu sein. Der Grund den der Verf. angiebt ist gewiss nicht der wahre. L.)

266. Das Wachsthum der holzartigen Gewächse ist sechserlei Art, nemlich:

1) *Laubhölzer* (Arbores et Frutices), diese haben ihre Stengel mit Blättern besetzt, und an der Basis jedes Blattstiels entsteht eine Knospe, die sich wieder in einen blattreichen Zweig verwandelt, der mit Knospen besetzt ist, die sich auf dieselbe Art ausbilden. Wächst nun der Haupttrieb anfangs gerade in die Höhe, dass durch den schnellen Antrieb der Säfte sich nicht die Seitenknospen in Aeste verwandeln können, oder wenn sie wirklich darin sich ausgebildet haben, nicht ferner fortwachsen können; so wird eine solche Pflanze zum Baum, der einen geraden einfachen Stamm mit ästiger zertheilter Krone hat. Theilt sich aber der Stengel gleich unten, ist der Trieb der Säfte bei ihnen weniger rasch, dass jede Knospe sich zum Zweig entfalten kann; so bleibt eine solche Pflanze ein Strauch. Durch Boden, Standort, Klima und Kunst können Bäume in Sträucher und umgekehrt verwandelt werden.

2) *Halbsträucher* (Frutices minores), haben blatt-

eiche Zweige, die aber sehr dünne sind und einen dünnen Gefässring absetzen; daher können sie nicht ede an der Basis des Blattstiels sich entwickelnde Knospe entfalten und ihre Zweige sind sparsam. Sie können auch, weil sie nur dünne sind, nicht lange dauern; sondern müssen öfter durch Triebe aus der Wurzel den Abgang der alten ersetzen.

3) *Nadelhölzer* (Arbores acerosae), haben blattreiche Zweige, die aber nur an der Spitze und zwar auf einem Punkte mehrere Knospen entwickeln, von denen die mittelste geradeaus wächst, die andern aber zur Seite sich entfalten. Daher kommt das quirlförmige Wachsthum der Fichtenarten, an denen sich eben dadurch, da jährlich ein neuer Quirl erzeugt wird, sehr bestimmt das Alter sagen lässt.

4) *Strauchartige Gräser* (Gramina fruticosa), haben einen knotigen, mit zerstreut stehenden Blättern besetzten Halm. Jeder Knoten treibt Aeste und ausser den Knoten zeigt sich keiner.

5) *Palmen* und *strauchartige Lilien* (Palmae et Lilia frutescentia), diese haben einen einfachen Stamm, der nur an der Spitze Wedel oder Blätter treibt, wird diese verletzt, so geht der Stamm aus. Die strauchartigen Lilien sind zuweilen im Stande durch Seitenzweige sich zu erhalten, doch ist alsdann die Schönheit ihres Wuchses und Ansehns dahin.

6) *Baumartige Farrnkräuter* (Filices arborescentes), haben einen einfachen, an der Spitze mit Wedeln besetzten Stamm, der niemals verletzt werden darf, weil er sonst sogleich abstirbt und weder Aeste, noch aus des Wurzel neue Stämme treiben kann.

Es giebt aber ausser diesen Arten des Wachsthums

der holzartigen Pflanzen noch viele, die den Ueberg… von einer Art in die andere machen.

(Diese Abtheilungen sind alte Eintheilungen, man-gelhaft und jetzt zu verwerfen. Auch sind angegebenen Gründe des Verf. nicht immer billigen. L.)

267. Die schönsten von allen holzartigen Bäu-men sind unstreitig die Palmen, womit die wohl-tige Hand der Natur nur allein die warmen … beschenkte. Ausser diesen aber verdient doch besondere Art des Wachsthums Erwähnung, die schiedenen westindischen Bäumen, welche nicht den Palmen gehören, eigen ist. Dahin gehören Gattungen Theophrasta und Spathelia. Diese h… einen einfachen hohen astlosen Stamm, der an ganzen Fläche mit büschelweise stehenden … verziert ist. Wie sonderbar muss sich eine Lan… gruppiren, die astlose Bäume hat!

Aber vor allen wunderbar muss ein Baum … sehn, der im heissen Afrika am Senegal wächst, … unstreitig der dickste unsers Erdballs ist. Es ist … Affenbrodbaum (Adansonia digitata). Der Stamm … selben wird nur 10 bis 12 Fuss hoch, hat aber … so beträchtliche Dicke, dass dessen Durchmesser … 25 bis 30 Fuss angetroffen wird. Er hat also 75 … 90 Fuss im Umfange. Die Krone des Baumes sel… ist nicht unbedeutend, von der Spitze des so st… Stammes gehn zahlreiche 50 bis 60 Fuss lange, … Aeste nach allen Richtungen aus. Man darf sich … her wohl nicht wundern, dass ein hohler Stamm … Adansonia öfters die Wohnung mehrerer Negerfa… ausmacht.

Nicht minder sonderbar ist der Manglebaum (Rhi-

hora Mangle), der seine Aeste zur Erde senkrecht abbeugt, und in Stämme verwandelt, so dass ein ziger Baum die feuchten Ufer unter den Wendekeln in Asien, Afrika und Amerika auf eine Meile it und darüber mit einem Wald überzieht, der aus dreichen Stämmen besteht, die oben wie eine dicht chorene Laube zugedeckt sind.

Es sind nicht Aeste, sondern dicke Wurzeln, welche herabsteigen und welche Gemmen und Stämme treiben. L.)

Eben so merkwürdig sind einige grosse Bäume im innern Amerika, die parasitisch auf andern Bäumen chsen, so dass ein Baum auf dem andern gestellt

268. Es giebt aber Stengelarten, die man beim ten Blick nicht dafür halten sollte, die auch im Bau er Gefässe verschieden sind. Die ganze Gattung r Fackeldisteln, oder wie einige Arten davon insgein heissen, indianische Feigen (Cactus) gehört hie. Fig. 233 ist ein Stengel der Art abgebildet. Die lenke, welche gemeinhin für Blätter gehalten wer, sind Theile des Stengels. Die Blätter dieser anze selbst sind pfriemförmige, fleischige Spitzen, lche öfter an ihrer Basis mit kleinen Stacheln umben sind. Sie fallen gleich nach der Entwickelung Gliedes ab, und ihre vormalige Stelle bezeichnet e Narbe oder Büschel von Stachel. Auf ähnliche ist der Stengel bei einigen Arten der Gattung Eurbia, Cacalia und Stapelia beschaffen. Das Holz bei ihnen zusammengedrückt und das Saftige ihres mmes rührt von der überaus dicken saftreichen de her. Zuweilen sind die Holzringe dieser Gehse rund, die Rinde aber eckig, daher dann am

Stamm hervorspringende Ecken sich zeige
Euphorbia officinarum, Cactus peruvianus u.

269. Der Dorn (§. 73.) ist in Rücksic
anatomischen Baues wie ein holziger Stengel
fen und weicht in nichts von ihm ab. Er e
gewöhnlich aus einer nicht gehörig entfalteter
die zwar den Anfang gemacht hat, sich aus
aus Mangel der Nahrung aber in Gestalt eine
spitzigen blattlosen Zweiges stehn bleibt. D
der holzige Stengel eines Baums oder Strauc
det ist, bleibt er festsitzen, wenn man auch
abzieht. Dass er aber aus Mangel der Nahru
Ursprung nimmt, lässt sich durch die Kultur
Pflanzen beweisen. Unsere meisten Obstart
Dornen, durch die Pflege des Gartens wird ih
tere Nahrung zugeführt, die Dornen werden ir
verwandelt, und verschwinden ganz. Nu
Pflanzen wie der Schlehdorn, die mit Dornen
sind, verlieren sie nicht ganz auf diesem Weg
ihre Zahl gleich vermindert wird.

(Sind aber die sogenannten wilden Obstarte
lich von derselben Art, als die zahmen?

Eben so verhalten sich in Rücksicht ihre
Beschaffenheit die Dornen, welche nicht eine
kommen ausgebildete Knospe, sondern ander
derte Theile der Pflanze sind. Es verwand
zuweilen die Blattstiele der gefiederten Blätte
sie stehn bleiben und nach dem Abfallen de
chen sich vergrössern, in Dornen, wie bei A
Tragacantha, und andern Arten dieser Gattun
die Blumenstiele vergrössern sich, werden spi
nehmen, wenn Blumen und Frucht abgefall
die Dornen-Gestalt an, z. B. Hedysarum co

oder endlich die Afterblätter werden spitzig, holzig, bleiben stehn und gehn in Dornen über, z. B. Acacia. Solche Umwandlungen, die besonders häufig an den orientalischen Gewächsen anzutreffen sind, verschwinden durch die Cultur nicht.

270. Der Stachel (§. 74.) ist eine Verlängerung der Haut, daher lässt er sich mit dieser ablösen. Er besteht aus Zellengewebe und Bast. Die Kultur kann ihn, da keine Gefässe in ihm sich finden, und er nur mit der bedeckenden Haut zusammenhängt, nicht in einen Trieb umwandeln. Die Stacheln haben zuweilen eine sonderbare Gestalt, so sieht man sie fast in Form einer kurz gedrehten Ranke bei der Nauclea aculeata u. a. m. Auch die Afterblätter werden zuweilen an einigen Pflanzen, nemlich: Robinia Pseudacacia, Berberis vulgaris u. s. w., in Stacheln ausgebildet.

(Dass fast alle hier angeführten Theile Dornen sind, ist schon oben erwähnt worden. L.)

271. Die Ranke (§. 65.) hat auch dieselbe Zusammensetzung der Gefässe, wie der krautartige Stengel. Sie ist ein Blattstiel ohne blattförmige Erweiterung (oder Ast L.) der aber darum, weil er nicht seine Säfte zur Bildung eines Blatts angewendet hat, mehr verlängert ist, und durch diese Verlängerung zu schwach wird, die gerade Richtung beizubehalten, daher kommt dessen aufgerollte und gedrehte Form. Es scheint als wenn der verminderte Luftzug einen besondern Reiz auf die Ranke selbst äussert, weil jede durch Ranken kletternde Pflanze, wenn sie entfernt von einer Wand, Baum oder Gesträuch gepflanzt wird, alle Ranken nach der Seite hinschickt, wo der Ge-

fasern, (und Bast oder ein Holzbündel, L.) mit enchyma umgeben.

274. Die Blätter sind aus eben den Gefässe zusammengesetzt, woraus die Wurzel, Stengel un dere Pflanzentheile bestehn. Die Art aber w vertheilt sind, macht hier eine auffallende Ver denheit. Ein grosser Gefässbündel dringt in die des Blatts ein, und vertheilt sich auf der Fläche selben netzförmig nach der Art wie die Pflanzen stomosiren (§. 256.). Von der Anastomose de fässe auf den Blättern hängt deren ganze Gesta da nun diese an jedem Gewächse verschieden is ist die Mannigfaltigkeit der Blätter nicht zu ver dern. Wenn der grosse Gefässbündel sich in grosse Theile spaltet, so entsteht ein gedreites und theilt er sich in mehrere, so werden alle di ten der zusammengesetzten Blätter, welche in Terminologie bestimmt sind, erzeugt. Theilt sich Bündel von Gefässen von der Basis des Blatts g in kleinere, so wird ein geripptes Blatt, läuft er gerade aus und giebt einzelne Bündel seitwärts al bildet sich ein adriges. Sind am Rande des B zahlreiche Anastomosen, so wird es ein ganzran (folium integerrimum), laufen aber die Gefässbü in kleine Aeste ohne sich zu vereinigen dem R zu, so entsteht, nach Beschaffenheit der Umstä ein gezähntes, gesägtes, gekerbtes u. s. w. Blatt.

(Nicht immer. Es giebt ganzrandige Blätter, Gefässbündel zum Rande laufen, aber nicht denselben hinaus wachsen. Es giebt gesägte B ter, in deren Sägenzähne keine Gefässbündel hen. L.)

Der Hauptgefässbündel, welcher sich absondert, zum Blatte sich auszudehnen, ist zuweilen bei

tern Blättern mit einer Markröhre begleitet, oder uch in mehrere vereinigte Bündel getrennt, und hat ald eine runde, bald flache oder mondförmige Gestalt uf seinem Durchschnitt. Die saftigen und runden lätter haben das Parenchyma in der Mitte. Auch ind die Zellen des Parenchyma nach Verschiedenheit er Blätter anders geformt.

Die Bündel der Blätter sind Spiralgefässe. (und ist. L.) Dieses Netz wird auf beiden Flächen und allen Zwischenräumen mit einem Zellengewebe deckt, auf beiden Seiten ist die Haut, welche mit altöffnungen versehn sind, die häufiger auf der unrn als auf der obern angetroffen werden, und denen, elche keine grüne Farbe haben, gänzlich fehlen 243.).

Der Blattstiel der Blätter ist in anatomischer Rücht wie der Stengel gebaut, nur machen die Gefässe seiner Basis wegen der schiefen Richtung die sie hmen, einen Knoten, der Gelegenheit zur Entwielung der Knospe giebt, weil dadurch die Trennung ier Bündel veranlasst wird. (? L.)

Dieser Knoten ist wie der Untersatz einer Zwiebeschaffen. Man sieht auch bei wurzelnden Gechsen, dass daraus Wurzelzasern hervortreiben, so h bei Stecklingen.

Bei sitzenden Blättern, das heisst bei solchen, de der Blattstiel fehlt, ist selten ein solcher Knoten, sei dann, dass die Mittelrippe von beträchtlicher kę ist, daher werden sie nicht immer an ihrer Ba- Knospen treiben.

275. Vor allen Theilen der Gewächse zeigen die tter eine besondere Reizempfänglichkeit, besonders dieses der Fall bei den zusammengesetzten. Durch

blosses Berühren ziehn sich die Blätter der Mimosa pudica, sensitiva, casta, viva, Oxalis sensitiva, Smithia sensitiva u. v. a. zusammen, und bleiben, wenn man einzelne Blättchen oder den Hauptblattstiel berührt, einige Minuten in einer zusammengezogenen Lage. Fast alle gedreiten, und aus kleinern Blättchen zusammengesetzten Blätter, legen sich des Abends, wie die genannten reizbaren Pflanzen, zusammen, so dass ein Blättchen das andere deckt, und das Ganze zusammengedrängt ist. Wer des Abends mit der Laterne in der Hand den Garten besucht, wird viele Pflanzen in diesem Zustande finden, den man den Schlaf genannt hat (§. 7.). Es giebt Pflanzen die hierin eine bestimmte Stunde des Tages beobachten, in welcher sie ihre Blätter schliessen und öffnen. *Du Hamel* stellte mit der Mimosa sensitiva, die zu einer bestimmten Stunde des Abends ihre Blätter schliesst und sie auch um eine gewisse Zeit öffnet, Versuche an. Er setzte diese Pflanze in einen ledernen Koffer, den er mit wollenen Decken bedeckte und fand, dass sie ihre Blättchen des Morgens um die bestimmte Zeit öffnete und am Abend schloss. Im luftleeren Raum aber soll das Oeffnen und Schliessen der Blätter zu verschiedener Zeit geschehn.

(De Candolle's Versuche hierüber sind weit bestimmter. L.)

Ein südamerikanischer Strauch (Porliera hygrometrica), legt jedesmal, wenn es regnen will, seine gefiederten Blätter zusammen, und ist der sicherste Wetterprophete den man haben kann.

In den Sümpfen von Süd-Carolina wächst Dionaea Muscipula, die eine wunderbare Bildung des Blatts hat. An der Spitze eines lanzettenförmigen Blatts (Blattstiels L.) steht eine mit kurzen Stacheln besetzte

äntige Verlängerung, (Blatt L.) die sobald ein Insekt oder anderer Körper darauf liegt, sich zusammenlegt, und nicht eher öffnet, als bis der eingeschlossene Gegenstand völlig ruhig ist.

Unsere Sonnenthauarten, (Drosera rotundifolia und ongifolia), deren Blätter am Rande und auf der Fläche mit gestielten unächten Drüsen besetzt sind, ziehn ich nach *Roths* Beobachtungen ebenfalls, wenn sie gereizt werden, obwohl sehr langsam zusammen.

Ein nordamerikanisches Farrnkraut, Onoclea sensibilis genannt, hat seinen Beinamen bloss deshalb erhalten, weil die jungen Wedel, welche sich zu entfalten beginnen, sobald sie berührt worden, verschrumpfen, es zeigt aber dieses Gewächs sonst keine Spur einer Reizempfänglichkeit.

Die auf Zeylon wachsende Nepenthes destillatoria hat an der Spitze des Blatts einen blattförmigen Schlauch (§. 55.), wovon Fig. 28. eine Abbildung gegeben ist, der sich von Zeit zu Zeit öffnet und schliesst, auch mit Wasser anfüllt. Eben dieses thun noch zwei ndere Arten dieser Gattung, nemlich Nepenthes Phylamphora und madagascariensis.

Vor allen andern Gewächsen aber ist das am Ganges wachsende Hedysarum gyrans das wundervollste. s hat gedreite Blätter, von denen das mittelste die ndern an Grösse weit übertrift, alle diese Blätter bewegen sich aus freien Stücken. Das grosse Blatt teigt ruckweise auf- und abwärts, die beiden zur eite befindlichen kleinern, haben eben diese Bewegung, nur etwas stärker. Hält man die Blätter fest, so scheint es nachher, wenn sie losgelassen werden, s wollten sie das Versäumte nachholen, denn ihre ewegungen sind einige Augenblicke schneller, bis

sie wieder den gewöhnlichen Gang gehn. Kein Reiz hat auf dieselbe Einfluss, und es findet auch kein Zusammenziehn der Blätter, wie bei andern reizbaren Pflanzen statt. Die Bewegung der Blätter hängt aber nicht vom Reize des Lichts ab, denn sie geschieht bei dem Sonnenlichte und in der Dunkelheit, ja selbst im Schlafe der Pflanze. Bemerkenswerth ist es, dass die Blätter bei der höchsten Erektion und recht warmen heitern Tagen, gleich der thierischen Muskelfaser, eine zitternde Bewegung haben.

(Hier muss also die dreifache Art der Bewegung, die periodische, wohin der Schlaf gehört, die auf äussern deutlichen Reiz entstandene, wie die der Mimosa pudica und die zufällige, nicht periodische, nicht auf einen deutlichen äussern Reiz entstandene, wie die vom Hedysarum gyrans, wohl unterschieden werden. L.)

276. Mit den Blättern stimmen in Rücksicht der anatomischen Beschaffenheit ihrer Theile die Afterblätter und Nebenblätter vollkommen überein, nur dass die letzteren zuweilen anders gefärbt sind und dann keine Spaltöffnungen haben.

(Sie sind für die Blätter, was für die Stämme die Samenblätter, für jeden Ast das unter ihm befindliche Blatt ist. L.)

277. Aus dem, was über die innere Beschaffenheit, die chemischen Bestandtheile und überhaupt im Allgemeinen von den Vegetabilien hier gesagt ist, lässt sich, so weit die Erfahrungen reichen, ein Schluss über deren Lebensprocesse machen. Wie die Thiere sind sie mit Gefässen versehn, die Säfte enthalten, sie haben eine Empfänglichkeit für den angebrachten Reiz und sind also reizbar, sie entfalten und bilden sich aus wie diese. Daraus schon allein könnte

er Schluss gezogen werden, dass bei ihnen ein Umtrieb der Säfte sein müsse.

In unsern Tagen wird es wohl schwerlich jemand wagen, mit *Jampert* mathematisch zu erweisen, dass die Gewächse keine Gefässe haben: da deren Dasein durch *Grew*, *Malpighi*, *Mustel*, *Moldenhawer*, *Hedwig*, *Sprengel*, *Link*, *Rudolphi*, u. m. a. hinlänglich erwiesen ist, und jeder Zweifler durch den Augenschein von deren Existenz überführt werden kann. Nur stimmen die Physiologen nicht ganz mit einander überein.

Hales dachte sich die Bewegung der Säfte bei den Vegetabilien, wie das Steigen einer Flüssigkeit in Haarröhrchen und wollte, dass sie durch blosse Anziehung, so wie durch Licht und Wärme fortgetrieben würden.

Malpighi war der erste, der den Gefässen Reizbarkeit zuschrieb, und behauptete, dass ihr Durchmesser verengt und erweitert würde. Er wollte sogar an den Spiralgefässen eine dem motu peristaltico der thierischen Eingeweide ähnliche Bewegung gesehn haben. Hier wurde er aber wider Willen getäuscht, da dergleichen Spiralgefässe an der Luft sogleich trocken werden und wegen ihrer ausserordentlichen Feinheit zusammenrollen.

Corti nimmt die Reizbarkeit der Gefässe an. Er will unter dem Mikroscope an 65 Pflanzen in den Gefässen eine Saftbewegung von einem Gelenke zum andern gesehn haben, und meint dass jeder Knoten mit dem dazwischen befindlichen Raum sein eigenes von den übrigen Theilen unabhängiges Kreislaufs-System habe.

(In neuern Zeiten hat Herr Pr. Schultz in Berlin eine Strömung des Saftes in den eigenen Gefässen

wahrgenommen. Er steigt an einer Seite : Höhe und kehrt an der andern durch Ans sen in den erstern Strom zurück, so das viele Kreisungen dieses Saftes in den Pf vorgehen. Diese Beobachtungen sind von anch von mir selbst wiederholt und richti funden. L.)

Miller nahm nach *Hales* ein blosses Steige Fallen der Säfte, ohne einen bestimmten Kreisla Die Wärme sollte das Steigen und die Kälte da len der Säfte bewirken.

Walker, der durch Versuche die Bewegun Säfte an Bäumen, die im Frühlinge thränen, schen wollte, behauptet, dass im Frühjahr de zuerst in die Wurzel, nach und nach höher unc lich bis in die Spitze steigt, was von der Temp der äussern Luft abhängt, niemals aber sollt Säfte abwärts fallen. Deswegen treiben die Enc pen zuerst aus. Der Saft soll zwischen der und dem Holze aufwärts gehn, die Wärme abe ses nicht allein hervorbringen, sondern eine i unbekannte Ursache mitwirken. Er läugnet nic radezu einen Kreislauf, nur meint er, dass der bis zum Entwickeln der Blätter eine ganz andere bewegung habe, als wenn er belaubt sei.

Die andern Physiologen des Gewächsreichs sich den Umlauf der Säfte verschieden gedacht nige glauben, der Saft steige nur durch die G des Bastes in die Höhe. Andere behaupten, das selbe durch die Wurzel zum Holze aufwärts durch die Rinde abwärts gehe. Damit stimme jenigen überein, welche die Pflanzen mit gef Flüssigkeiten anzufüllen suchten. Sie wollen g haben, dass der farbige Saft vom Kerne der V in das Holz gehe, von da soll er den Blättern i

eilt werden, und aus diesen durch die Rinde seinen ickweg nehmen.

278. Nimmt man nun mit *Hales* an, dass der ft allein durch Anziehung, Luft und Wärme in den fässen der Gewächse steigt; so müsste daraus foln, dass im Frühling die Bewegung langsamer als Sommer sei. Allein nach *Hales* eigenen Versuen soll die Schnelligkeit, womit der Saft im Weinocke im Frühjahre bewegt wird, fünfmal stärker s die Bewegung des Bluts in den Pulsadern eines rdes sein. Diese Geschwindigkeit soll im Sommer el geringer ausfallen und im Herbste ganz fehlen. enn die Wärme die Ursache der Bewegung des anzensafts wäre, so müsste sie im Sommer bei zunehmender Hitze viel stärker als im Frühlinge gefunn werden. Wer sieht nicht hieraus schon, dass on keinen mechanischen Ursachen, sondern von der eizbarkeit des Innern der Pflanze dies Phänomen bhängt?

Die Reizbarkeit der Gefässe hat *Brugmanns* dadurch zu beweisen gesucht, dass die abgeschnittenen Zweige der Euphorbia Lathyris und Myrsinites, die ine grosse Menge Milchsaft geben, zu milchen aufirten, sobald der Schnitt mit einer stark verdünnten uflösung von Alaun und Eisenvitriol, die auf dem apier keinen Fleck zurücklässt, bestrichen wurde. *an Marum* hat diese Versuche wiederholt, aber icht denselben Erfolg gesehn. *Uslar* will jedoch beerkt haben, dass die abgeschnittenen Stengel von uphorbia exigua und sylvatica, die in eine Auflösung on Alaun oder scharfen Säuern getaucht wurden, soeich oder doch bald nachher zu fliessen aufhörten.

Durch mehrere merkwürdige Versuche beweisst

van Marum die Reizbarkeit der Pflanzen. Er liess durch die Zweige von Euphorbia Lathyris, so wie durch die ganze Pflanze von Euphorbia Esula und Cyparissias 20 bis 30 Sekunden einen elektrischen Strom gehn. Beim Durchschneiden derselben fand sich, dass sie keinen Milchsaft fliessen liessen, ungeachtet man durch einen Druck etwas davon hervorkommen sah. Dieselbe Erfahrung machte er an den Aesten der Ficus Carica, die 15 Sekunden einem elektrischen Strom ausgesetzt gewesen waren.

Girtanner behauptet, dass der Sauerstoff bei den Gewächsen ein Reizmittel sei. Der Sauerstoff habe mit der Pflanzenfaser eine nähere Verwandtschaft als mit andern Körpern. Alle Körper, die begierig den Sauerstoff an sich ziehn, wären Reizmittel für die Pflanzen und müssten ihr Wachsthum befördern.

Dies würde einigermassen mit den Versuchen des Herrn von *Humboldt*, die er über das Keimen der Pflanzen angestellt hat (§. 254.) übereinstimmen, und eben so den Erfahrungen von *Ingenhouss* und andern, nicht entgegen sein: dass Getreide und mehrere Gewächse auf schlechtem Boden, wenn er mit sehr verdünnter Schwefelsäure begossen wird, eben so gut wachsen, als wäre er stark gedüngt worden. Auch lehrt uns die Chemie, dass der Sauerstoff sich aus der Atmosphäre sehr leicht mit Erd- und Steinarten, besonders mit der Pflanzenerde (humus) verbindet. Jeder Gärtner und Forstmann weiss, dass die im Frühjahr gepflanzten Bäume besser wachsen, wenn man Löcher für sie im Herbst gegraben hat, die den Winter hindurch den Einwirkungen der Luft ausgesetzt waren. Auch haben Versuche gelehrt, dass Aecker, die ein halbes Jahr hindurch in lockern öfter gerühr-

n Erdhaufen aufgegraben den Einwirkungen der uft ausgesetzt waren, eine reichlichere Erndte gan, als wenn sie gedüngt waren, und diese Fruchtrkeit sich länger, als durch hineingebrachten Dung hielt.

(Der Sauerstoff macht den in der Dammerde befindlichen Extractivstoff in Wasser auflöslich. L.)

279. Ausser dem blossen Sauerstoff giebt es noch andere Körper, welche die Pflanzen reizen, denen aber die meisten sich deshalb nur wirksam gen, weil sie entweder Sauerstoff enthalten oder entbinden.

Wasser aus Quellen oder Flüssen macht als Nahgsmittel, auch zugleich weil es beim Vegetationsss zerlegt wird, ein Reizmittel aus.

Wärmestoff ist ein vorzügliches Reizmittel der getabilien, da er den Sauerstoff gasartig und alle uchtigkeiten flüssiger macht, mithin die Einwirkung r Stoffe stärker wird. (? L.) Nur müssen die Grade selben der Pflanzenfaser angemessen sein. So erden tropische Pflanzen mehrere Wärme als Gegs- oder Polargewächse ausstehn können.

Kochsalzsaures Ammoniak befördert nach *Brugmans* Erfahrungen die Vegetation (§. 254.). Der Zweig er Else wurde in reines Wasser, ein anderer in e Auflösung von kochsalzsauerm Ammoniak gezt. In 24 Stunden zog der erstere $\frac{1}{12}$, der letztere der Flüssigkeit ein, woraus sich der wahrscheinlie Schluss ziehn lässt: dass das kochsalzsauere Amniak durch seinen Reiz die Thätigkeit der Gefässe öht habe. Salpetersaures Kali wird von den holdischen Gärtnern, als ein Wachsthum beförderndes ttel gebraucht. Die Zwiebeln von Narcissen, Hya-

cinthen und andern Gewächsen treiben im
worin dieses Neutralsalz aufgelöst ist, viel
hervor. Auch fand *Tromsdorf*, dass ein Ast
tha piperita in einer Salpeterauflösung um
schwerer geworden war, da hingegen ein Zw
selben Pflanze in gemeinem Wasser nur 145
wicht erhalten hatte. *Barton* will aber ge
Gegentheil behaupten, da einige Gran von
saurem Kali eine Kalmia getödtet haben. W
kann aber nicht ein für die meisten Pflanze
ger Reiz andern zu heftig und tödlich sein?

(Auch kann ein heilsamer Reiz in grosse
schädlich werden. L.)

Barton fand, dass in mit Kampfer abge
Wasser ein verwelkter Zweig sich sehr sc
holte, was nicht erfolgte, wenn er ihn in
Wasser stellte. Ein welker Zweig des Tulpe
(Liriodendron Tulipifera) und die verwelkt
einer gelben Iris erholten sich und blieben la
in frisch, was beim gewöhnlichen Wasser i
schah. Ich machte diesen Versuch mit einem
der Silene pendula, deren Blumenkronen sch
zusammengerollt waren, nach einer Stunde
die Blumenblätter steif ausgebreitet, als w
eben erst aufgeblüht. Sollte wohl der W
des Kampfers die vegetabilische Faser so seh
dass dadurch diese Erscheinung hervorgebrach
oder liegt der Erfolg in der ganzen Misch
Kampfers, dass gerade das Verhältniss des
stoffs mit Wasserstoff verbunden, wie es sich
selben findet, nur die Faser reizen kann? D
der Zeit mag die Frage näher bestimmen.

(Herr Dr. Goeppert hat gezeigt, dass die da

thum befördernde Kraft des Kampfers auf einer Täuschung beruhe. L.)

Das Licht äussert auch einen starken Reiz auf die anzenfasern selbst. Es ist jedermann bekannt, dass ıshaus-Pflanzen ihre Stengel und Blätter allezeit n Fenster zu neigen. Eine Pflanze die mehrere ge in einem dunkeln Zimmer eingesperrt ist, wird, nn man durch eine kleine Oeffnung einige Lichtahlen hineinfallen lässt, ihre Stengel dahin beugen. em ist es nicht bekannt, dass die Lupinus-Arten, sonders Lupinus luteus, ihre Blätter und Stengel in ier Luft der Sonne zukehren, und ihr so folgen, ss man nach deren Richtung die Tageszeit bestimmen kann?

Das Licht hat noch besonders den Nutzen für die getabilien, dass es die Zersetzung des eingesogenen assers (? L.) und Abscheidung der Sauerstofflust fördert, denn wann dies Sauerstoffgas sich bei den ewächsen anhäuft, so werden alle ihre Theile weiss, vie dieses Pflanzen, die im Dunkeln vegetirt haben, eweisen. Selbst das Lampenlicht bewirkt schon das ausscheiden des Sauerstoffs, wie der Versuch des Herrn *von Humboldt* beweiset, bei welchem ich Augenzeuge war: der in einem finstern Keller aufgewachsene Kresse (Lepidium sativum) durch den ärmlichen Schein einer Lampe, die mehrere Tage unterhalten wurde, grün machte. Nicht alle Gewächse können dem Reize eines strarken oder anhaltenden Lichts widerstehen. Für jedes Gewächs scheint ein gewisser Grad der Reizmittel und so auch des Lichts bestimmt zu sein, den sie nicht ohne Schaden überschreiten können. Junge Pflanzen sind weit empfindlicher dagegen als ausgewachsene, daher gedeihen sie im Schatten am besten. Alle Waldpflanzen wer-

den durch zu vieles Licht getödtet. Dieses beweisen auch die Erfahrungen von *Medicus*, *Desfontaines* und *Uslar*, welche fanden, dass die Reizempfänglichkeit bei den Pflanzen des Morgens am stärksten, des Mittags schwächer und des Abends am schwächsten war.

Sennebier hat den Versuch gemacht, durch ein Prisma die Lichtstrahlen zu theilen, um zu sehn, welcher von den sieben Strahlen der Vegetation am günstigsten sei, und er fand: dass Sallatpflanzen im gelben Strahl am besten, nächstdem im violetten wuchsen. Diejenigen auf die der weisse Strahl fiel, kamen denen am nächsten, die im gesammelten Lichte frei standen.

280. Die Reizempfänglichkeit der Pflanzen wird aber durch alle Reizmittel, wenn sie zu stark oder anhaltend wirken, getödtet. Jeder Reiz muss der Faser angemessen sein. Zum Beweise dessen können alle unterirdische Gewächse und in finstern Kellern wachsende Schimmelarten dienen, deren nähere Kenntniss wir den Nachforschungen eines *Scopoli* und *von Humboldt* verdanken. Sie brauchen zu ihrem Wachsthum nur eine sehr geringe Menge Sauerstoffgas, sobald sie daher an die freie Luft gebracht werden, vergehn sie. Wie dieses auch schon die allgemein bekannte Erfahrung beweiset, das Zimmer oder Behältnisse worin es stockt oder schimmelt, durch den freien Luftzug von dieser Unbequemlichkeit befreit werden können.

Opium soll die Reizempfänglichkeit der Pflanzen tödten, bei Hedysarum gyrans und Mimosa pudica wurde sie dadurch geschwächt und fast gänzlich getödtet.

(Die schädlichen Wirkungen des Arseniks und an-

derer Gifte auf die Pflanzen ist von Iäger und anderen gezeigt worden. Die Pflanzen sind sehr leicht durch Salze, welche eben nicht ätzend sind, z. B. durch kohlensaures und schwefelsaures Natrum zu tödten. Ich habe gesehen, dass sie Auflösungen von Salzen, Giften, z. B. Arsenik u. dgl. durch Zweige und Blätter resorbiren, doch nur dann besonders, wenn sie durch die Wurzeln keine Feuchtigkeit aufnehmen können. L.)

In kohlensauerem Gas sterben die Pflanzen sehr bald; eben so in reinem Stickstoffgas und Wasserstoffgas. In dem letztern sterben die Pflanzen sogleich, ist es aber mit etwas Sauerstoffgas gemischt, so halten sie sich eine kurze Zeit und wachsen dabei sehr üppig, Herr *von Humboldt* brachte den 14. Februar 1792 eine keimende Zwiebel des Frühlingssafrans (Crocus vernus) die er eingepflanzt hatte, in den Bergwerken zu Freiburg mehrere Lachter tief unter die Erde. Es war die Luft in dieser Grube so sehr mit Wasserstoffgas verunreiniget, dass das Licht verlöschte und die Lungen angegriffen wurden. Der Trieb der Zwiebel entfaltete sich, die Blätter wurden grün, die Blume gelb und die Staubbeutel fingen an zu stauben, aber am siebzehnten Tage ging schnell die ganze Pflanze in Fäulniss über. Mehrere Gewächse gaben ähnliche Resultate. Die Pflanzen halten sich nur so lange als sie Sauerstoffgas aushauchen können, hört diese Operation auf, so ist es um sie geschehn. Eben so sahen *Sennebier* und *Ingenhouss* in Wasserstoffgas eingesperrte Pflanzen, Tag und Nacht Sauerstoffluft ausstossen; wäre diese Gasart verbraucht gewesen, so hätten die Pflanzen sich auch nicht länger gehalten.

281. Sicher werden, wie obige zahlreiche Erfahrungen lehren, die Säfte der Pflanzen nicht bloss durch mechanische Gesetze in Bewegung gebracht,

äussern; die denselben eigenthümliche Reizempfänglichkeit treibt sie fort. Vom Steigen der Säfte bei warmem Wetter und vom Fallen derselben in kalten Tagen kann auch nicht mehr die Rede sein, sondern die Erfahrungen und selbst die Analogie mit den Thieren deuten gar deutlich auf einen Umtrieb hin. Wie sollten sich denn wohl die Säfte der Bäume verhalten, welche unbelaubt und ohne ein Zeichen des Wachsthums zu verrathen, im Winter nackt da stehn, wenn bei der langen Reihe von kalten Tagen, die in ihren Gefässen befindliche Feuchtigkeit, beständig im Fallen begriffen wäre? Man müsste am Ende die Zweige innerhalb ganz ohne alle Flüssigkeit finden, was doch nie der Fall ist. Ein Stillstand der Säfte ist auch nicht denkbar, und ein Gefrieren derselben bei sehr kalten Tagen gar nicht. Die Erfahrung lehrt uns, dass wenn die Säfte bei zärtlichen exotischen Pflanzen durch Kälte gerinnen, diese sterben müssen. Der Umtrieb der Säfte muss also bei ihnen, da sie wegen der ungünstigen Jahreszeit keine Verlängerungen machen können, weniger rasch, aber doch vorhanden sein. Sie scheinen sich eben so wie die Säugethiere, z. B. das Murmelthier, die Schlafratze, zu verhalten, die den Winter hindurch gleich den Amphibien und einigen Insekten einen Todtenschlaf haben und erst mit der rückkehrenden Frühlingswärme erwachen. Wie die Circulation des Bluts bei diesen Thierarten zu der Jahreszeit beschaffen ist, darüber fehlt es auch noch an Versuchen.

Als ein Beweiss, dass ein blosses Steigen des Safts bei den Gewächsen sich findet, dient die wichtige, aber falsch verstandene Erfahrung, dass nach der Mitte des Januars, bei uns nach dem Tage Fabian Se-

... den 20sten Januar, der Saft in die Bäume ... Jetzo glaubt man sei er auf seiner Rückreise ..., um im Frühlinge bei der Hand zu sein. ... aber Bäume, Sträucher und alle Staudengewächse ... Winter für todt hält, oder glaubt, dass sie nicht ... sind, irret gewaltig.

Den ganzen Sommer hindurch schickt die Wurzel ... durch ihre Zasern eingesogene Nahrung zum Stem... und was dieser aus den Blättern einsaugt, wird ...mässig zur Bildung neuer Theile verwandt, bis ...weder die Entwickelung durch Erschöpfung der ...te aufhören muss, wie bei den Sommergewächsen ... oder bis die Theile über der Erde, welche dem ...nach der Witterung nicht widerstehn können, ... trennen. wie bei den Staudengewächsen, Sträuchern und Bäumen. Mit dem Fall der Blätter bei den ...artigen Gewächsen und mit dem Verdorren des ...gels bei den Staudengewächsen, sind auch alle ...irende Kräfte erschöpft. Die grosse Quantität ...chtigkeit, welche die Wurzel zur Pflanze schickte, ... verarbeitet; bei den Bäumen und Sträuchern zur Bildung der Aeste, des Holzes, Splints, Bastes, der Blätter, Blumen, Früchte und Wurzel; bei den Staudengewächsen zur Bildung der Theile über der Erde, ...r Frucht und der Wurzel selbst. Die Zasern, welche zeither die Nahrung zuführten, fangen an spröde zu werden, und können diesen Dienst nicht mehr thun. Der in den Gefässen befindliche Saft kann nicht mehr über der Erde Verlängerungen der Pflanzen machen, da die Temperatur der Luft zu ungünstig ist. Es fängt daher von dem Moment, wo die Blätter der holzartigen Pflanzen und die Stengel der Staudengewächse ...welken, die Pflanze an neue Würzelchen an die

Stelle der alten zu erzeugen. Bohrt man in dieser Zeit, das ist im späten Herbst bis Mitte Januar, unter unserm Himmelsstrich, eine Birke oder Ahorn-Arten an, so wird gar kein Saft fliessen. Die Pflanze hat zwar Saft, aber nur so viel als sie nothdürftig braucht und hinreicht die Würzelchen aufs neue zu bilden. Aus diesem Grunde gehn auch Obstbäume die zu voll getragen haben, weil ihre Kräfte durch den grossen Aufwand der Säfte zu sehr erschöpft sind, ein. Hat der Baum oder Strauch die Würzelchen getrieben, womit das Gewächs bis gegen die Mitte des Januars zu Stande kommt, so verrichten die lebhaften jungen Würzelchen ihr neues Geschäfte, sie saugen Feuchtigkeit ein, die sie bearbeiten. Sie sammeln so viel Saft als für den kommenden Sommer zur Bildung aller Theile erfordert wird. Bohrt man jetzo den Stamme an, so fliesst bei denen Gewächsen, die früh schon auszutreiben pflegen, und daher ihrer Natur gemäss schon einen grossen Vorrath von Säften gebildet haben, eine grosse Quantität Flüssigkeit ab. Kommen aber am Ende des Januars und im Februar gelinde Tage, so hört alles Fliessen des Safts auf, und Bäume die nun erst angebohrt werden, liefern keinen mehr; man merkt erst wieder ein Fliessen desselben, wenn kalte Witterung eintritt. Diejenigen, welche der Theorie vom Steigen und Fallen der Säfte zugethan sind, behaupten, dass bei warmen Tagen der Saft zu hoch gestiegen und bei kältern mehr gefallen sei. Dieser Wechsel des Fliessens und Nichtfliessens rührt aber daher, dass sobald heitere, gelinde Witterung einfällt, die Ausdünstung bei den Gewächsen auch rascher von Statten geht und nun natürlich die Quantität des Safts vermindert werden muss, bei den kälte-

ren Tagen aber kann keine grosse Ausdünstung von sich gehn und er muss sich daher anhäufen.

(Die Erscheinungen des aufsteigenden Safts im Frühling lassen sich dadurch leicht erklären, dass die Erstarrung der Gefässe von unten auf gehoben wird, auch bei kaltem Wetter wieder eintreten kann. L.)

Aus eben dem Grunde sind die Wurzeln der Staudengewächse, die zum Arzeneigebrauch eingesammelt werden, im Winter und Frühjahr wirksamer, als im Sommer, wo sie Blätter und Blüthen besitzen, weil sie zu der Zeit durch ihre neuen Würzelchen mehrere frische Säfte gebildet haben.

282. Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, dass den Gewächsen von der Natur ein bestimmter Wärmegrad gegeben worden ist, nur wird dieser so wenig wie im Thierreich überall gleich sein. Wir wissen dass die Wärme des Bluts grösser bei den Vögeln als bei den Säugethieren, bei diesen wieder grösser als bei den Fischen und Amphibien ist. Auch ist es wahrscheinlich, dass in bestimmten Zeiten diese Temperatur vermindert, oder auch vergrössert werden kann. Es giebt Gewächse die schon aufhören zu vegetiren, wenn das Thermometer zwei Grad über dem Frostpunkt ist, andere welche sterben wenn es auf den Gefrierpunkt kommt und wieder andere die 10, 20, ja sogar 30 Grade und darüber unter dem Frostpunkte ohne Schaden ertragen können. Schon daraus scheint zu folgen, dass die Säfte derjenigen, welche so bedeutende Kältegrade überstehen können wärmer, als die sie umgebende Atmosphäre sein müssen, weil sie sonst solche nicht zu überleben im Stande wären. Eben so können andere Gewächse eine ansehnliche Hitze überstehn und dabei üppig ve-

getiren, da hingegen Pflanzen der Polarländer und hohen Alpengipfel geil in die Höhe treiben und vergehn müssen. Wir sehn im Winter die Wurzeln der Birke mit Eis bedeckt und wenn die wärmere Jahreszeit eintritt, hat sie doch keinen Schaden davon gelitten. Einheimische Bäume haben bei grosser Kälte in den lebenden Zweigen flüssige Säfte, und erstorbene Aeste, wenn sich Wässrigkeit innerhalb findet, zeigen sich diese in Eis verwandelt.

Wenn man bei heissen Sommertagen ein von Gewächsen entblösstes, der Sonne ausgesetztes Land berührt, und gleich darauf die Hand auf ein Stück frischen, gleichfalls den Sonnenstrahlen ausgesetzten Rasen legt, so wird man die Erde viel heisser als den Rasen finden. Früchte, die der Sonne ausgesetzt am Baume hangen, werden kühler als ein daneben stehendes Glas Wasser sein.

Sonnerat fand auf der Insel Luçon einen Bach, worin das Wasser so heiss war, dass ein Thermometer darin eingetaucht 174 Fahrenheit zeigte. Wenn Schwalben 7 Fuss hoch darüber wegflogen, fielen sie sogleich ohne Bewegung nieder, dessen ungeachtet bemerkte er an den Ufern desselben zwei Aspalatusarten und den Vitex Agnus Castus, die mit ihren Wurzeln in den Bach reichten. Auf der Insel Tanna fanden die Herren *Forster* den Boden in der Gegend eines feuerspeienden Berges auf 210 Grad Fahrenheit erwärmt, und doch war dieser mit blühenden Gewächsen besetzt.

Die *Hunterschen* und *Schöpfschen* Versuche beweisen eben dasselbe. Ersterer brachte eine dreijährige Fichte unter Wasser in einer künstlichen Kälte von 15 bis 17 Grad Fahrenheit. Der jüngste Trieb er-

ır. Die Fichte wurde in die Erde gesetzt, der jüng-
Trieb blieb aber welk, der erste und zweite hin-
gen war frisch. Von einer jungen Haberpflanze, die
t drei Blätter hatte, wurde ein Blatt in eine künst-
ıe Kälte von 22 Graden gehalten, was sogleich er-
r, die Wurzel wurde in eben diese kalte Mischung
racht, blieb aber unversehrt. Er pflanzte darauf
es Gewächs, und es wuchsen alle Theile, nur das
orne Blatt nicht. Eben dieser Versuch wurde an
r Bohne wiederholt. Das Blatt einer jungen Boh-
pflanze wurde in einer kalten Mischung zum Ge-
ren gebracht, ein anderes frisches Blatt wurde in
bleiernes Gefäss aufgerollt gelegt, nebenbei legte
as erfrorne Blatt was vorher aufgethaut war, und
te dies Gefäss in eine kalte Mischung. Der Rand
frischen Blattes fror, so weit er mit dem bleier-
Gefäss in Berührung stand, zwischen 17 und 15
len, die Atmosphäre war 22 Grad. Das gefrorne
t fror weit eher. Der Versuch wurde wiederholt,
es zeigte sich derselbe Erfolg.

Der ausgepresste Saft des Spinats und Kohls fror
29 Grad und thauete zwischen dem 29 und 30
ler auf. Der gefrorne Saft wurde in ein bleiernes
ss gethan, und in ein anderes mit kalter Mischung
28 Graden gesetzt. Die Blätter einer wachsenden
te und Bohne wurden auf die gefrorne Flüssigkeit
gt, die auf dem Orte nach einigen Minuten auf-
ete. Eben diese Wirkung zeigten die Blätter,
n sie auf eine andere gefrorne Stelle gerückt
len.

Schöpf hat in Nordamerika folgende Versuche an-
llt: Er bohrte in verschiedene Stämme Löcher,
r verstopfte. In ein dergleichen Loch steckte er

dann bei kaltem Wetter einen Thermometer, um die innere Wärme, mit der der Atmosphäre zu vergleichen. Der Erfolg war aber zu verschiedenen Zeiten und nach Verhältniss der Dicke des Baums nicht derselbe. Einige andere Versuche stellte er mit dem Thermometer an, indem er die Temperatur der äussern Luft mit der der Blätter verglich.

Die oben angeführten Versuche des Herrn *Hunter* bestätigen deutlich die Meinung, dass den Gewächsen eine bestimmte Temperatur der Säfte eigen ist. Die *Schöpfschen* aber können, wie er auch selbst vermuthet, nichts Bestimmtes in Rücksicht der eigenthümlichen Temperatur der Pflanzen entscheiden.

Salomé brachte Thermometer in das Mark der Bäume und fand die Temperatur des Stammes auf folgende Art. War die Temperatur der Atmosphäre 2 Grad über den Frostpunkt, so stand es in den Bäumen 9 Grad. Dieser höhere Stand blieb bis zum 14 Grade, sobald aber die äussere Temperatur 15 war, zeigt sich die der Stämme nur 14. Vielleicht war die Ursache der Verminderung der Wärme die beginnende Vegetation, wodurch der Wärmestoff gebunden wird.

Hermbstädt sah bei kalten Tagen, aus dem angebohrten Stamm von Acer saccharinum den Saft herausfliessen, der bald darauf in dem darunter gestellten Gefässe in Eis verwandelt ward. Er fand, dass ein in die Oeffnung gestecktes Thermometer, obgleich die Atmosphäre auf 5 Grad unter dem Gefrierpunkte erkältet war, doch noch 2 Grade über dem Eispunkte zeigte. Bei einer darauf eintretenden Kälte von 10 Grad unter Null, zeigt doch noch das Thermometer in dem Stamm einen Grad über dem Gefrierpunkt. Wenn dagegen das Thermometer in einen abgestorbenen

[illegible] gesteckt wurde, so war dessen innere [illegible]peratur von der umgebenden Luft nicht verschie[illegible]. Es kann also diese verschiedene Temperatur der [illegible]enden Bäume nicht von der schwachen Wärme lei[illegible] Kraft des Holzes herrühren, sondern muss den [illegible] eigenthümlich sein. Runkelrüben, Mohrrüben, [illegible]rüben und Erdtoffeln zeigten in ihren Säften [illegible] 1 bis 5 Grad Wärme, wenn sie sich auch in ei[illegible] Kälte von 6 bis 7 Graden unter Null befanden, [illegible] aber das Thermometer auf 10 bis 12 Grade hin[illegible] erstarrten sie und waren gänzlich erfroren. [illegible] und Birnen erfrieren aber schon bei einer Kälte [illegible] 2 Graden.

[illegible] noch fortvegetirenden Theile der Pflanzen [illegible], so scheint daraus zu folgen, einen hohen [illegible]grad, vermöge der Temperatur ihrer Säfte, wenn [illegible] danach organisirt sind, überstehn; ihre Säfte blei[illegible] flüssig und erstarren nicht, und wenn sie erstar[illegible], so hört ihr Leben auf. Merkwürdig ist die Ent[illegible]ckelung der Wärme in einzelnen Pflanzentheilen zu [illegible]wisser Zeit. *Lamark* machte die Entdeckung, dass [illegible] receptaculum von Arum italicum zur Zeit der Be[illegible]tung sich beträchtlich erwärmt, dass man durch [illegible] blosse Betasten schon eine Erhitzung dieses Theils [illegible]hrnehmen kann. *Bory de St. Vincent* giebt in sei[illegible] Reise die von Herrn *Hubert* auf Isle de France [illegible]gestellten Versuche mit dem Caladium esculentum [illegible], die äusserst interessant sind. Die Temperatur der Luft war am Morgen 21 Grad über Null und das re[illegible]ptaculum dieser Pflanze hatte sich bis auf 42 Grade [illegible]hitzt. Die Versuche wurden auf die mannigfaltigste Weise wiederholt, und gaben stets dasselbe Resultat, selbst Wachs, was darauf geklebt wurde, schmolz.

Noch ist diese Erscheinung nicht erklärt, nicht weiss, was für eine eigenthümliche Z zur Begattungszeit bei den Aroiden vorgeht.

Gräser, Wurzeln und Nadelhölzer, überh diejenigen Gewächse, welche zähere Säft können der Kälte weit eher, als ander stehn. Bäume aber, die ihre Blätter a sind, sobald diese noch gegenwärtig sind, empfindlich gegen dieselbe. Die Ursacl darin zu liegen, dass alle Säfte, sobald d Blätter hat, in stärkerer Bewegung u mehr verdünnt sind, also auch um so eh können. Bei früh eintretenden Wintern fi dass Bäume, die entblättert wurden, nic den litten.

(Dass die Pflanzen eigenthümliche Wärme zeigen die Versuche nicht. In Haarröhr frieren Flüssigkeiten nicht leicht, weil Gefrieren nöthige Erschütterung nicht le zubringen ist. Dass im Winter das Inn Stammes oft eine höhere Temperatur als gebende Luft hat, ist nicht zu verwund Winde und Verdunstung ausserhalb die K mehren. Den jungen Zweig tödtet die Kä sie einen lebendigen Körper tödtet, und cher erschlaffter Zweig, worinn alle Säfte ten, gefriert leichter.

Die Hitze in den Blüthen ist lokal, wie richtig erwähnt. Die Entwickelung und nung von gekohltem Wasserstoffgas (an d scheint die nächste Ursache zu sein.

Die Ursache warum entblätterte Bäume von der Kälte leiden, als andere, ist we so mechanisch, als der Verfasser meint. als zarte Theile, werden leichter durch d getödtet, und jede Verderbung erstreckt der Pflanze bald über dem ganzen Körpe

283. Der Umlauf der Säfte kann aber Gewächsen nicht von der Art sein, wie man den Säugethieren, Vögeln, Fischen, Amphib Insekten findet, weil man sonst einen Hauptpu

m alle Flüssigkeiten ausgehn, und wo sie wieder sammentreffen, hätte bemerken müssen. Wär eine lche Circulation, so würden nicht aus jedem kleinen weige eines Weidenbaums wieder junge Stämme rvorwachsen können. Der Umtrieb der Säfte muss vielen Stücken von dem des Thierreichs verschie-n sein, wie folgende Erfahrungen beweisen. Die artenbalsamine (Impatiens Balsamina) wird, sobald r Wasser fehlt, da sie eine Wiesenpflanze ist, gleich elk werden. Giesst man sie an, so werden nach nf Minuten alle Blätter und der Hauptstengel wie-er aufrecht stehn. Ein Baum oder Strauch wird sich icht so schnell erholen. Ich sah einen Kirschbaum, essen Stamm dicht unter der Krone vom Sturm ab-ebrochen war, und wo die Krone nur noch durch inen schmalen Streifen Rinde mit dem Stamme zu-ammenhing. Man befestigte dieselbe sogleich. Die Knospen waren eben geöffnet, die Blumen aber noch geschlossen. Ueber acht Tage merkte man nichts an der Krone, vielmehr blühte sie prächtig, aber bald nachher verwelkte alles. Eben so sahe ich an abgebrochenen Aesten von Obstbäumen die Früchte reif werden, auch sah ich Obstbäume, deren Stämme erfroren waren, die aber doch austrieben und sich bis gegen die Mitte des Junius hielten, dann aber eingin-gen. Sträucher, deren Wurzeln verfault oder von In-ekten verzehrt sind, werden eine lange Zeit missfar-bige Blätter haben, aber sich doch noch immer halten, und selbst noch einen kleinen Zeitraum nachher ve-getiren, wenn schon die Wurzeln zerstört sind.

Die Spiralgefässe (§. 242.) hält man für diejeni-gen, durch welche der Saft aufwärts steigt, was man besonders dadurch zu beweisen bemüht ist, dass die

farbigen Flüssigkeiten, worinn man abgesch
Zweige stellt, in ihnen aufwärts steigen, und
ben färben. Man bedenkt aber nicht, dass de
schnittene Zweig sich in einer nicht natürliche
befindet und sieht, wie bereits oben angefül
niemals, dass eine noch so stark gefärbte Flüs
durch die Wurzeln aufgenommen wird. In
scheinen doch die Versuche, welche *Link* an
das Aufsteigen des Safts durch dieselben zu l
sen. Er lösete, an einem blattvollen Ast eines
jährigen im besten Wuchse stehenden Pflaum
mes, die Rinde rund herum einen Zoll breit ab
band und überzog die Wunde mit Baumwachs.
den geringsten Schaden zu leiden, grünte der
fort. Hierauf nahm er einen andern eben so be
fenen Zweig, von dem er nicht bloss die Rinde
dern auch das Holz bis auf eine Linie dick u
Mark herum wegschnitt, verband ihn eben so
fältig, und damit er nicht abbrechen möchte,
stigte er noch einen Stock daran. Auch dieser
tirte nach wie vor, ohne den mindesten Schade
leiden. Darauf wählte er einen ähnlichen Zw
schnitt ihn der Länge nach auf, lösete behutsam
Holz, und nahm einen Zoll langes Stück davon
aus, verschloss die Wunde sorgfältig, und band
Stock an den Ast, um das Abbrechen desselbe
verhindern. Nach einigen Stunden wurden die
ter welk, am andern Tage hingen alle, und kurz
auf war er völlig abgestorben. Das Holz (§. 264.
steht aus Treppengängen und getüpfelten Gefä
Ueberall schieben sich neue Spiralgefässe jährlich
schen, und vorzüglich sind sie um das Mark zu
den. Hieraus folgt, dass diese den Saft zufü

üssen, weil in den beiden ersten Versuchen die Spilgefässe noch erhalten waren, konnte der sich über m Schnitt befindliche Theil ohne Schaden fortwachm, und bei dem letzten Versuche, da demselben die piralgefässe genommen waren, konnte er nicht beehn, sondern musste hinwelken. *Duhamel* machte nen ähnlichen Versuch. Er zog einem Baum die nze Rinde des Stammes ab und bedeckte sie sorgltig gegen die äussere Luft, ohne dass er dadurch haden litt. Die Rinde hatte sich nach einem Jahre ieder erzeugt. Ich sahe einen Pflaumenbaum, der rte rissige Rinde hatte, und schlecht trug, man zog e ihm ab, verhüllte den Stamm, und nach einigen hren trug er reichlich, und war mit neuer schöner nde überzogen.

Dass die Richtung der Pflanze dabei gleichgültig i, beweisen die Erfahrungen, wo man den Stamm nes Baumes umgekehrt hat, und die Wurzel Blätter, die Krone aber Wurzelzasern zu treiben, gezwungen hat. (§. 263.) Eben dieses beweisen abgeschnitne Zweige von Pflanzen, deren Spiralgefässe sich nfüllen lassen, man mag den untern Theil derselben derihre Spitze hinein stellen.

Das Aufwärtssteigen des Safts wäre also ausser lem Zweifel gesetzt, aber wo geht er weiter hin. ie Spiralgefässe endigen sich an der Spitze plötzlich hne feiner zu werden, oder sich allmählig zu verlien, wie die thierischen Gefässe. Es muss also wohl s Zellengewebe die zugeführte Feuchtigkeit aufnehen, und zwar in der ganzen Länge der Pflanze. Unr bewafnetes Auge entdeckt keine Spur einer Oeffng, und doch füllen sich die Zellen. Es muss folgh nothwendig ein Durchschwitzen von Zelle zu

Zelle statt finden. *Link* machte auch in die
sicht entscheidende Versuche. Er wählte P
die Gallussäure und Gerbestoff enthalten, un
diese in eine Auflösung von schwefelsauren
An einem Stücke des Wurzelstocks der Musa
siaca wurden alle Spiralgefässe schwarz gefärb
aus hervorgeht, dass in demselben eine zus
ziehende Flüssigkeit geführt wird. Zweige
meinen Eiche, von Sempervivum glutinosum,
Telephium, und Blätter von Rheum Rhapontic
undulatum, wurden in diese Auflösung gest
zeigten sich zuerst schwarze Flecke neben de
Nerven der Blätter, sie gingen von dort zu d
sern über, und drangen endlich zu den Bla
und Zweigen. Zuweilen sah er aber auch,
cke an den grössern Zweigen früher als an d
nern Zweigen und Blättern entstehn. Bei
Untersuchung fanden sich die Spiralgefässe un
die Zellen aber neben denselben mit schwarz
sigkeit gefüllt. Der Saft in den Blättern d
succotrina wird an der Luft, durch die Einw
des Sauerstoffs röthlich gefärbt, oxygenirte Sa
bringt schneller diese Erscheinung hervor. E
ein abgeschnittenes Blatt dieser Aloë in solch
und fand nach einigen Tagen rothbraune
durch das ganze Blatt. Es zeigten sich unt
Mikroscop die Spiralgefässe bis auf ein einzig
benlos, der Bast war mit dem farbigen Safte
und einige Stellen des Zellengewebes. Die V
mit adstringirenden in eine Auflösung von sch
saurem Eisen gestellten Pflanzen beweisen, d
Flüssigkeit erst in die Spiralgefässe geht, un
solche in das Zellengewebe absetzen. Aus de

mit der Aloë geht dasselbe hervor, nur mit Unterschiede, dass aus dem Zellengewebe die Flüssigkeit in den Bast dringt.

Das Abwärtssteigen des Safts geschieht durch den (die Rinde L.), dieses beweisen folgende Erfahrungen. Wenn man um einen dünnen Zweig eine Saite schnürt, so wird über dem zusammengezogenen Theil eine Anschwellung nach Verlauf einiger Monate entstehn. Gewöhnlich bedient man sich des Mittels, um Zweige von Gewächsen, die sich nur durch Stecklinge vermehren lassen, zum Wurzelschlagen geschickter zu machen. Eben so sieht man bei einem durch die Rinde kreisförmig um den Ast gezogenen Schnitt, den obern Theil der Wunde mehr Flüssigkeit geben, und bei Kirschbäumen aus diesem mehr Gummi sich absondern, auch wird er mit der Zeit dicker. *Thouin* fand, dass Obstbäume, und andere unter freiem Himmel ausdauernde Hölzer früher blühten und bessre Früchte an den Zweigen trugen, woran man kreisförmig einen schmalen Streifen Bast abgelöset hatte. Der Saft wurde abwärts zu steigen, zurück gehalten, und es bildeten sich daher die beabsichtigten Theile aus.

Die Gefässe der Pflanzen verbinden sich nicht wie im Thierreiche (§. 256.) sie laufen stets gerade aus, ungeachtet wird ihre Verbindung, wenn auch einige Unterbrechungen kommen sollten, nicht aufgehoben. Dieses beweiset eine sehr wichtige, von *Link* gemachte Erfahrung. Er schnitt aus dem dicken Zweige eines Apfelbaums im Julius ein mehr als Zoll langes Stück, so dass die Rinde auf der einen Seite mit dem Holze bis über dem Marke hinaus weggenommen war, so dass nur noch auf der andern Seite

die Rinde mit dem äussern Holze übrig blieb. Einen Zoll höher nahm er ein ähnliches Stück in entgegengesetzter Richtung heraus. Hierdurch waren nun alle Gefässe unterbrochen, es konnte der Saft nicht mehr gerade in die Höhe steigen. Er verband die Wunde sorgfältig, befestigte einen Stock an dem Zweig, um das Abbrechen zu verhindern, und fand, dass derselbe ungestört fortwuchs. Das Wachsthum ging langsamer, wie sich vermuthen lässt, aber unterbrochen war es nicht, weil durch das Austreten des Safts in das Zellengewebe die Communikation wieder hergestellt wurde.

Der Umtrieb des Saftes geht also so von statten, dass die Spiralgefässe den Saft aufwärts führen, auf der ganzen Länge in das Zellengewebe absetzen, von dort geht er durch den Bast abwärts, wird in die Zellen wieder abgesetzt, und von den Spiralgefässen aufs neue aufgenommen. Dies geschieht aber nicht in regelmässigen Intervallen, sondern ohne bestimmte Ordnung dabei zu beobachten. Der Stengel giebt den Blättern Säfte, diese geben sie dem Stengel wieder. Bei eintretendem Mangel an Feuchtigkeit zehren die Pflanzen öfter durch sich selbst, wie Zwiebeln, welche trocken gestellt sind, beweisen, welche Blätter und Blüthen entfalten, aber dabei die ganze Zwiebel aufzehren.

Dass nicht mechanisch der Saft fortgeschaft, also nicht durch blosse Anziehung fortbewegt werde, ist wohl gewiss, gleichwohl hat man kein Zusammenziehen und Ausdehnen der Gefässe wahrgenommen, und eben so wenig die Zellen sich erweitern und zusammenziehen sehn. Es scheint, als wenn die blosse Spannkraft der Gefässe und des Zellengewebes dieses bewirkt.

(Ich bin zu dieser meiner ersten Meinung, welche der Verfasser genau vorträgt, zurückgekehrt, und nehme die in der vorigen Ausgabe zugefügten Anmerkungen zurück. Der Saft scheint nur in den gewundenen Spiralgefässen aufzusteigen, der mittlere Kanal, wenn nicht eine Ueberfüllung Statt findet, leer zu bleiben, oder vielmehr nur mit Luft gefüllt, welche für die erste Zubereitung des Safts in diesen Gefässen wirksam sein mag. Nur scheint es mir jetzt, als ob die zurückführenden Gefässe die Verbreitung des Saftes im Zellgewebe, und aus demselben zurück befördern, unbeschadet jedoch des langsamern Ueberganges aus einer Zelle in die andere, vermöge des Durchschwitzens. Auch muss hinzugefügt werden, dass der in den Zellen zubereitete Saft zuletzt in die eigene Gefässe übergeht, und dort durch sein Kreisen das Leben in Thätigkeit erhält. L.)

284. Nicht alle Nahrung, welche die Gewächse zu ihrer Fortdauer gebrauchen, nehmen sie aus dem Boden worin sie stehn, vielmehr wird die grösste Quantität derselben aus der Atmosphäre eingesogen. Besonders nehmen Sträucher, Bäume und saftige Gewächse die meiste (? L.) Nahrung aus der Luft. Die sich niederschlagenden Feuchtigkeiten, als Thau, Nebel und Regen werden von ihnen begierig eingesogen. Die Spaltöffnungen (§. 243.) welche auf der Oberhaut des Pflanzenkörpers gelegen sind, hat die Natur zum Einsaugen der dunstförmigen Feuchtigkeiten bestimmt (? L.) daher sind sie häufiger auf der Unterfläche der Blätter. Der nächtliche Thau und überhaupt die aufsteigenden Dünste können von ihnen bequem aufgenommen werden. *Hedwig* glaubte, dass sie zum Ausdünsten bestimmt wären, dagegen spricht aber ihr Geschlossensein um die Mittagsstunde (? L.) Er zählte bei einer Feuerlilie, in einer einzigen Quadratlinie 577 solcher Oeffnungen. Legt man diese Zahl als die öf-

ter vorkommende zum Grunde, so hat ein Quadra
Fläche 83088 Spaltöffnungen. Wie viele Oeffnu
der Art muss ein grosser belaubter Baum nicht
ben? Man sieht daraus, das die Quantität de
der Luft aufgenommenen Dünste bei einer vollw
sigen Pflanze gar nicht unbedeutend sein kann.

(Die Spaltöffnungen, da sie sich nur an gi
Theilen befinden, dienen vielleicht auf irgend
Art, zur Darstellung oder Erhaltung dieser F
Ihre Function ist noch nicht gehörig aufge
An den Tannenarten sondern sie deutlich
harzige Substanz ab. L.)

Bonnet bewies die Aufnahme der Feuchti
durch die Spaltöffnungen (die untere Fläche der
ter, denn von Spaltöffnungen wusste Bonnet n
L.) mit einem schönen Versuche. Er legte ein
des weissen Maulbeerbaums (Morus alba) mi
Oberfläche auf Wasser, und es hielt sich sechs
lang frisch und grün. Dagegen blieb ein Blatt
selben Baums, was mit der Unterfläche auf dem
ser lag, sechs Monate lang frisch und gut.

Die Gewächse saugen auch Luftarten ein,
würde es nicht zu erklären sein, woher sie die gr
Menge von Kohlenstoff nehmen, woraus sie grös
theils bestehn. Ueberhaupt dringt die Luft durch
Pflanzentheile. Die Lücken und Räume des Zell
webes (§. 244.) sind damit angefüllt. Man fand
in allen bei den Gewächsen mit Luft gefüllten
men, keine andere als die atmosphärische.

(Viel saugen die Pflanzen aus der Luft ein, ob
die meiste Nahrung, ist sehr die Frage. Das
Spaltöffnungen zum Einsaugen dienen, scheint
sehr unwahrscheinlich. Die obere Fläche
Blätter saugt nicht ein, wenn man die Vers
nach Bonnet anstellt, ungeachtet sie oft Spa
nungen hat. Den Kohlenstoff nehmen die Pfl
aus dem Extractivstoffe der Dammerde, aus

mit Kohlensäure versehenen Wasser, am wenigsten aus der Kohlensäure der Atmosphäre. L.)

285. Das Ausdünstungsgeschäfte wird von den Haaren der Gewächse (§. 246.) betrieben. Man glaubte ormals, dass sie nur zum Einsaugen der Feuchtigkeit nd wässrigen Dünste bestimmt wären. Es zeigen sich ber an den Spitzen der Haare öfter kleine Tropfen, uweilen harzige und andere Feuchtigkeiten, dass ihre estimmung wohl keinem Zweifel unterworfen bleibt. Diejenigen, welche keine Haare haben, scheinen ohne esondere sichtbare Oeffnungen zu haben, die Ausdünstungen durch die Oberhaut zu schwitzen. *Bonnet* estrich die Blätter mit Oel, wodurch der Ausdünstungsprocess gänzlich unterdrückt ward, sie erhielten ine schwarze Farbe und fielen ab. Dasselbe sah ich ei einer Glashauspflanze, deren Blätter man, um die childläuse zu tödten, mit Oel bestrichen hatte, und welche daher alle abfielen. Pflanzen die dem Staube usgesetzt sind, werden bei anhaltender Dürre, eben weil ihre Fläche verstopft ist, die Blätter abwerfen.

Die Ausdünstungen der Gewächse sind aber zweierlei Art, nämlich wässrige und gasartige. Die wässrigen sind beträchtlich. *Hales* machte viele Versuche, die dieses deutlich darthun, z. B. eine drei Fuss hohe Pflanze der Sonnenblume, verlor im Durchschnitt gerechnet, in einer Stunde ein Pfund und acht Loth. Während der Nacht fand sich, wenn kein Thau fiel, ein Verlust von sechs Loth, war aber Thau gefallen, so hatten die Blätter vier bis sechs Loth Feuchtigkeit eingesogen; am Tage hingegen war die Ausdünstung immer sehr ansehnlich. (Hales unterschied aber wässrige und gasartige Ausdünstung nicht. L.) *Watson* stellte ein Trinkglas von 20 Quadratzoll Inhalt

bei sehr warmem Sonnenschein, nachdem es mehrere Monate nicht geregnet hatte, umgekehrt auf einen abgemähten Grasplatz, nach zwei Minuten zeigte es sich voller Wassertropfen, die überall herunterliefen. Er sammelte dieselben durch ein genau abgewogenes Stück Mousselin und wiederholte diese Versuche mehrere Tage, zwischen 12 und 3 Uhr. Hieraus berechnete er, dass ein Morgen Land in 24 Stunden 6400 Quart Wasser ausdünstet.

Eine eigene Art wässriger Ausdünstung nahm *Brugmanns* an den Wurzeln einiger wuchernden Pflanzen wahr. Er hatte einige Pflanzen der Art in ein mit Erde gefülltes Zuckerglas gesetzt, und sah des Nachts an den Spitzen der Wurzelfasern einen Tropfen Flüssigkeit. Er will bemerkt haben, dass sobald ein solcher Tropfen die Wurzeln anderer Gewächse berührte, dieselben vertrockneten. Geschah dieses öfter, so musste die Pflanze eingehn. Auf diese Art soll:

Der Hafer (Avena sativa) von Serratula arvensis,
Der Flachs (Linum usitatissimum) von Scabiosa arvensis und Euphorbia Peplus,
Der Weizen (Triticum aestivum) von Erigeron acre,
Der Buchweizen (Polygonum Fagopyrum) von Spergula arvensis,
Die Mohrrübe (Daucus Carota) von Inula Helenium

getödtet werden. Daraus schliesst er, dass die Unkräuter mit der aus ihren Wurzelzasern tröpfelnden Flüssigkeit die neben ihnen stehenden Gewächse unterdrücken. Sollte aber nicht vielleicht schon deshalb das Unkraut die kultivirte Pflanze verdrängen, weil es rascher den Nahrungsstoff zu sich nimmt, sich schneller ausbreitet, und dadurch alles fernere Wachsthum der nebenstehenden Pflanze verhindert?

Auch ausserhalb der Erde sieht man besonders bei jungen raschwachsenden Pflanzen öfters auf den Blättern, besonders an der Spitze Tropfen stehn.

Die gasartigen Ausdünstungen der Gewächse bemerkte zuerst *Bonnet* 1754, nach ihm *Priestley* 1773, diesem folgte *Ingenhouss* 1779, und nach diesem mehrere berühmte Physiker, als: *Sennebier*, *Scheele*, *Achard*, *Scherer*, *Succow* (Saussure. L.) u. m. a. Kein Zweig der Pflanzenphysiologie hat eine so zahlreiche Menge von Versuchen aufzuweisen als dieser. Die Resultate aller dieser mühsamen Untersuchungen sind folgende: Die Pflanzen geben im Sonnenlichte eine grosse Quantität Sauerstoffgas von sich, in der Nacht stossen sie aber eine Luftart aus. (? L.) die für Thiere nicht zum Athmen taugt, aber die Menge derselben ist bei weitem geringer als diejenige der Sauerstoffluft, welche sie am Tage verlieren. Es entsteht dadurch in der Atmosphäre eine beständige Cirkulation, indem die Pflanzen die von den Thieren durch das Athmen verdorbene Luft verbessern.

Die Blätter auf ihrer Oberfläche, alle grünen Stengel, und überhaupt dasjenige, was grün an den Gewächsen ist, stossen im Sonnenlichte Sauerstoffgas aus, besonders aber grüne Wasserpflanzen, Nadelhölzer, Gräser und viele saftige Gewächse. Weniger von dieser Luftart geben Baumblätter als Kräuter. Kein Sauerstoffgas geben selbst im Sonnenlichte: Ilex Aquifolium, Prunus Laurocerasus, Mimosa sensitiva, Acer foliis variegatis, Blumenblätter, reife Früchte, Rinde der Bäume, Blattstiele und Rippen der Blätter. Die in der Nacht ausgehauchte Luft ist, wie gesagt, weit geringer, und nach Verschiedenheit der Gewächse von abweichender Mischung, entweder reines kohlensau-

res Gas, oder in den meisten Fällen mit Wasserstoffgas, zuweilen auch mit Stickstoffluft vermischt.

Wenn aber auch die Experimente der genannten Physiker sich bestätigen, und keinem Zweifel weiter unterworfen sind, so bleibt es noch sehr die Frage, ob bei den Pflanzen wirklich solche Ausscheidungen von Gasarten vor sich gehen? Man erhielt dieses Resultat auf keinem andern Wege, als wenn man Blätter und Zweige von Gewächsen unter Wasser hielt. In dieser Lage befinden sich die Pflanzentheile durchaus nicht im natürlichen Zustande, dazu kommt, dass gesponnenes Glas unter Wasser den Sonnenstrahlen ausgesetzt, auch Sauerstoffgas ausscheidet. Wenn man Pflanzenzweige in Behältnisse einschliesst und durch Quecksilber die Communication mit der äussern Luft abschneidet, so haben genaue Versuche mit dem Eudiometer keine Veränderung der eingesperrten Luft wahrnehmen lassen. Es bleibt daher noch den Naturforschern vorbehalten, die hier obwaltenden Zweifel zu lösen.

(Es ist kein Zweifel, dass in der Nacht und im Dunkeln Sauerstoff in und mit den Stoffen der Pflanze verbunden werde, am Tage hingegen sich wiederum scheide. Th. de Saussure hat gezeigt (Recherches chimiques s. la vegetation. Genev. 1804.) dass die Pflanzen Sauerstoffgas und zwar durch ihre grünen Theile einziehen, dass sie dasselbe in ihrem Innern zu Kohlensäure verbinden, und dass endlich diese Kohlensäure am Licht zersetzt und Sauerstoffgas entwickelt wird. Nicht grüne Theile verwandeln das Sauerstoffgas sogleich in Kohlensäure, ohne dasselbe vorher einzuziehen. Hiermit stimmen, überhaupt genommen, die Versuche und Beobachtungen überein, welche ich im zweiten Hefte der Jahrbücher der Gewächskunde erzählt habe. Saftige Gewächse haben des Morgens eine freie Säure, verlieren diese aber, wenn sie eine Zeitlang im Licht ge-

standen haben, also des Mittags, behalten sie aber, wenn sie vor dem Licht verwahrt werden. Wir sehen daraus, dass nicht immer Kohlensäure, als welche das Lakmuspapier nicht röthet, sondern auch oft eine andere Säure entsteht. L.)

286. Die Hauptnahrung der Gewächse ist Wasser, aus der Erde nehmen sie dieses mit ihren Wurzeln zu sich, und über der Erde ziehn sie alle in Dünste aufgelösete Feuchtigkeit an. Das Licht bewirkt durch seinen Reiz eine Zersetzung des Wassers so, dass dieses in seine Bestandtheile, Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt wird. (? L.) Der Sauerstoff geht mit dem Wärmestoff eine Verbindung ein, wird gasartig und strömt durch die ganze Pflanze und zu den grünen Theilen heraus. Der Wasserstoff verbindet sich mit dem Kohlenstoff, den die Gewächse gleichfalls einsaugen und mit mehreren Elementen, welche der Pflanzenkörper nach Maassgabe seiner Organisation in mannigfaltigem Verhältnisse aufnimmt, woraus alsdann die Vegetabilien die ihnen eigenen Säfte und Bestandtheile bilden.

In der Nacht, wo das Licht nicht die Wasserzersetzung bewirken kann, entstehen Verbindungen und Abscheidungen anderer Art, daher strömen dann die Gewächse kohlensaures und Stickgas aus. Der wenige vorhandene Sauerstoff kann die Faser nicht so stark reizen, mithin ist die Summe der Ausdünstung viel geringer. Der Reiz, den der durch das Licht geschiedene Sauerstoff auf die Faser geäussert hat, verursacht eine Erschlaffung, wodurch der Schlaf der Pflanzen oder das Zusammenlegen der Blätter entsteht.

Das Licht ist den Gewächsen also gar nicht entbehrlich, da es sie mittelst seiner Einwirkung ernährt.

Wenn die unterirdischen Gewächse und einige Schimmelarten abgerechnet werden, bei denen die Vegetation nach andern bis jetzo nicht erforschten Gesetzen vor sich geht; so können die übrigen ohne den Einfluss des Lichts nicht leben. Die Richtung und jeder Art eigenthümliche Lage ihrer Theile hängt allein davon ab. Schattenliebende Pflanzen verlangen auch Licht, aber ein gemässigtes, weil die freien auf sie einwirkenden Sonnenstrahlen sie zu heftig reizen würden. Junge Pflanzen wollen auch wie die meisten Cryptogamen Schutz gegen das allzustarke Licht haben, können aber nicht ohne dessen Einfluss leben. Bäume und die meisten Gräser verlangen viel Licht, daher haben alle Bäume nach der Mittagsseite eine stärkere Krone als gegen Norden.

Eben durch das Zersetzen des Wassers entsteht auch die den Gewächsen eigene Temperatur (§. 282). Die Physiker stimmen aber nicht völlig mit ihren Erklärungsarten. *Sennebier* und *Hassenfratz* behaupten, dass der durch das Zersetzen frei werdende Sauerstoff sich mit dem Wärmestoff der vegetabilischen Faser verbindet und in Gasgestalt aus den Gewächsen herausströmt. Dagegen meint *von Humboldt*, dass die Pflanzen aus der Atmosphäre Wärmestoff aufnehmen und mit dem Sauerstoff, der durch die Einwirkung des Lichts abgeschieden wird, zur Luft verbinden. Er glaubt, dass auf diese Art der kühlende Schatten der Bäume entstehn könne.

Nach andern Gesetzen scheint bei den Pilzen das Geschäfte des Einsaugens und Aushauchens der Stoffe zu geschehen; doch fehlt es hier noch an Erfahrungen. Agaricus campestris und androsaceus sollen beständig Wasserstoffgas aushauchen. Der Sauerstoff

scheint ihnen aber doch ein Reizmittel zu sein, weil die meisten, in Wasser- und Stickstoffgas eingesperrt, sehr schnell verderben.

(Die Zersetzung des Wassers und die Theorie des Wachsthums, wie sie hier gegeben werden, ist nicht erwiesen. Saussure läugnet die Zersetzung des Wassers ganz. Wohl aber wird es in den Pflanzen mit den andern Bestandtheilen zu einem festen Körper verbunden. L.)

287. Wie die Stoffe welche die Gewächse zu sich nehmen, assimilirt werden, dass heisst, in die der Pflanzenart eigenthümlichen Säfte sich zusammensetzen, ist uns ein Geheimniss. Die Assimilation hat man bei allen organischen Körpern noch nicht erklären können, ob es gleich nicht an mannigfaltigen Theorien darüber fehlt. Einige wollen dieses bewundrungswürdige Geschäft der Organe, durch blosse Anziehung der Theile, andere durch die Form der dabei wirksamen Organe, andere wieder durch die Form der Stoffe erklären, aber bei dem allen blieb alles blosse nicht zu erweisende Hypothese. So viel scheint indessen gewiss, dass das Verhältniss der Theile, so wie die Bildung und Richtung der Organe und daraus entstehende grössere oder geringere Reizempfänglichkeit, die verschiedenen Mischungen bewirken können. Wer sagt uns aber wie es kommt, dass jeder Theil einer Pflanze öfter im Geruch und Geschmack verschieden sei? So riecht die Wurzel der Acacia vera nach Teufelsdreck, die Blume aber verbreitet einen sehr angenehmen Duft. Der Stamm schwitzt das milde bekannte arabische Gummi aus, und seine Säfte die er enthält, sind herbe und zusammenziehend.

Es scheint aber, als wenn die Gewächse alle, bei



ressante Versuche angestellt. Er säete i
Schwefel verschiedene Getreidearten, be
destillirtem Wasser und verhinderte, das
oder andere fremdartige Körper dazu gel
auf diesem Wege war er sicher, dass k
zu den Pflanzen kamen, und doch hatten
arten dieselben Bestandtheile, eben die
Metalle (nemlich Eisen und Braunstein)
den Halmen und Aehren derselben gefun
die auf die gewöhnliche Weise gewachse

Ich darf hier nur an die Versuche erinn
mit jungen Küchlein, welche eben
geschlüpft sind und noch keine Nahru
gemacht hat. Man fand nemlich, das
lein fünfmal mehr Kalkerde als das
Bebrüten enthielt. Hier muss doch
durch die organische Kraft aus de
erst gebildet worden sein, oder ist
Weg denkbar, durch den sie in den
langen konnte?

Einige Naturforscher halten dafür, das
zen aus dem Boden erdige, salzige, sch
ölige Substanzen einziehen und absetzen
ben daher, dass der Dünger den Gewä
die Bestandtheile liefere und sie desha

sphor und andere in den thierischen Excrementen
antreffende Bestandtheile finden, aber man sieht bei
Getreide nicht eine grössere oder geringere
ge solcher Bestandtheile, sie mögen in niemals
ngtem oder in stark mit Dünger versehenem Bo-
wachsen. Der Dünger wirkt nur als Reizmittel
L.) auf die Faser der Gewächse, damit sie den
enstoff um so begieriger an sich ziehn können
ihre Bestandtheile bilden sie aus dem eingesoge-
Wasser und der aufgenommenen Luft nach der
schiedenheit ihrer Organe selbst. Man sieht die-
besonders aus den oben angeführten Versuchen
78.) wo umgegrabene Erde, die sich mit Sauer-
gesättigt hatte, so wie der mit verdünnter
wefelsäure begossne Boden die Gewächse rascher
chsend machte, als vieler in die Erde gebrachter
nger.

Der Pflanzen Nahrung ist hauptsächlich Wasser
Luft, aber ausser diesen nehmen sie noch aus
m Boden Extractivstoff und zuweilen selbst Sälze
f. Die Dammerde macht ein Nahrungsmittel des
lanzenreichs aus, ohne welche diejenigen, welche
der Erde gewurzelt sind, nicht bestehn können.
emisch reine Erden, so wie andere Substanzen, las-
n auf einen gewissen Punkt die Entwickelung der
lanze zu, aber man hat noch kein Beispiel, dass
lche Gewächse vollständig geblüht und reifen Sa-
en erzeugt hätten. Die Dammerde, welche von
rfaulten Vegetabilien entsteht, enthält vorzüglich
elen Extractivstoff, der durch üppig wachsende
lanzen ausgezogen werden kann, worauf sie alsdann
re Fruchtbarkeit verliert. Der Dünger ist ein Reiz-
ittel für die Pflanzen, zugleich aber macht er auch

den Extractivstoff auflöslicher, und setzt bei
Vermodern wieder neuen ab.

(Durch den verfaulten und ganz zersetzten
wird die Dammerde mit Extractivstoff ve
welcher die Pflanze hauptsächlich ernährt.
im blossen Wasser und Luft gezogene Pf
erlangen nie einen vollkommenen Zustand.
stoff macht den Extractivstoff auflöslich;
daher die Dammerde durch Auslaugen all
löslichen Extractivstoff verloren hat, so
sie durch Aussetzen an die Luft die Eige
wiederum den Wasser-Extractivstoff mit
len. Daher der Nutzen des Pflügens, Gra
s. w. L.)

288. Es ist den Physiologen des Pflanze
nicht möglich gewesen, den Saft der Spiralg
des Zellengewebes und Bastes besonders ausz
den und zu untersuchen. Die Zartheit der
macht eine solche Nachforschung durchaus unm
Liesse sich dieses ausführen, so würden wir
scheinlich eine Verschiedenheit in den Säften d
nannten Theile bemerken und neues Licht darüb
halten. Es scheint aber als wenn das Zelleng
besonders zur Bearbeitung der Säfte geeignet
denn in demselben setzen sich Kügelchen vo
schiedener Beschaffenheit ab (§. 249.) es schei
die zwischen ihnen sich bildenden Räume (§.
die abgesonderten Stoffe aus. Drüsen (§. 245.), si
gen zu den wahren oder unächten gehören, b
aus Zellengewebe, in diesem finden sich andere
abgeschieden. Die Spiralgefässe erhärten nur,
dass man in ihnen einen besonders bereitete
wahrnimmt. Sie werden in Treppengänge und
tirte Gefässe verwandelt und verhärten sich e
zur Holzfaser.

Die verhärteten Fasern der Pflanzen, welch

Holz kennen, werden aber nach Verhältniss, wie
len Kohlenstoff vermöge ihrer Organisation bin-
verschiedene Grade der Härte haben, und je här-
las Holz ausfällt, desto langsamer ist der Wuchs
Baums oder Strauchs. Die festesten und härtesten
ser haben daher den meisten Kohlenstoff und brau-
l lange Zeit zu ihrem vollkommenen Wachsthum,
t. die weisse Buche (Carpinus Betulus), die rothe
he (Fagus sylvatica), die Eiche (Quercus Robur
pedunculata), die Ceder von Libanon (Pinus Ce-
s), der Affenbrodbaum (Adansonia digitata) u. v. a.
h giebt es auch Ausnahmen von der Regel, zum
spiel die sogenannte unächte Acacie (Robinia Pseu-
scia), wächst sehr rasch und hat ein festes hartes
z.

Die Güte des Holzes einer und derselben Art,
gt vom Alter des Baumes ab. Je älter der Baum
d, desto härter, dichter und fester ist sein Holz.
jährlich sich einschiebenden neuen Spiralgefässe
chen es immer dauerhafter. Unsere Vorfahren
hlten zum Bau ihrer Gebäude die ältesten Baum-
mme, daher findet man noch in alten Gebäuden
ufestes schönes Holz und in den von uns aufge-
rten sieht man oft schon nach wenig Jahren den
rm oder es ist durchaus verfault.

Jeder Strauch oder Baum macht bei uns jährlich
ei Triebe, der eine, welches der Haupttrieb ist,
faltet sich im Frühjahr, der andere ist nicht so
k und kommt gegen den längsten Tag, also um
annis, woher er auch Johannistrieb genannt wird.
erstere wird von der Menge von Säften gebildet,
lche die Wurzel den Winter hindurch eingesogen
(§. 281.), der zweite wird durch die im Frühjahr

eingesogenen Feuchtigkeiten hervorgebracht. warmen Zone sind beide Triebe gleich stark dort die Gewächse viel üppiger wachsen.

289. Erquickend für unsere Augen ist d Farbe der Pflanzenwelt. Die Ursache, wa Pflanzenblätter grün aussehn, hat lange Zeit turforscher beschäftiget, und zu mancherlei sen verleitet. Zu den Zeiten der Phlogisti man sehr bald mit der Erklärung fertig, da für ein blosses Spiel des Phlogistons hielt, dieses aus der Reihe der Wesen vertilgt ist, andere Erklärungsarten gesucht. *Berthollet* b dass die grüne Farbe der Pflanzen nicht aus blau zusammengesetzt sei, weil das Prisma il nicht wie das von anderen Stoffen, in gelbe u Strahlen zerlegte.

Wenn man mit Weingeist die grüne Fa Blätter auszieht und diese Mischung der So atmosphärischen Luft aussetzt, so verliert sic Farbe ganz. Der Sauerstoff der Atmosphäre mit der Mischung verbunden und das Versch derselben bewirkt. Tröpfelt man aber Am hinein, der wie bekannt aus Wasserstoff und stoff besteht, so entzieht letzterer der Mischu Sauerstoff und die grüne Farbe ist wieder herg Nach allen Erfahrungen ergiebt sich, dass Blätt nen der Sauerstoff durch die Lichtstrahlen en ist, grün sind, und wo er sich angehäuft ha bleiche oder weisse Farbe haben. (§. 279.) Di mischung des Wasserstoffs und Kohlenstoffs, sich im harzigen Färbestoff (§. 240. Nr. 19.), w diese Farbe herrührt, findet, macht das Pflanz aus.

290. Die schwarze Farbe der Rinde, an den
olzartigen Gewächsen ist nach *Berthollets* Erfahrun-
en eine Wirkung des Sauerstoffs der Atmosphäre.
Herr *von Humboldt* wiederholte seine Versuche und
and, dass Holz in Sauerstoffgas eingeschlossen, bin-
en zwei bis drei Tagen schwarz wurde, die Luft
ar mit Kohlenstoff gemischt. Es scheint, als wenn
er Sauerstoff des Dunstkreises sich mit dem Wasser-
off der Pflanzenfaser verbindet und dadurch die
ohle frei macht, so dass sie durch ihre Farbe be-
erkbar ist, und schwarz erscheint.

291. Die Blätter der Pflanzen haben eine ver-
hiedene Dauer, die meisten des warmen Klima blei-
en 3 bis 6 Jahre an den Zweigen sitzen, wenige in
älteren Himmelsstrichen haben sie so lange und dann
ur diejenigen, welche zähe Säfte führen, wie Ilex
quifolium und Viscum album, oder deren Säfte har-
ger Art sind, z. B. alle Nadelhölzer. Alle übrigen
lätter der kältern Himmelsstriche fallen im Herbste
b. Dieses geschieht aber auf mancherlei Art. Einige
elken allmählig hin und fallen ab, oder bleiben ver-
ocknet bis zum Frühling stehn, andere fallen selbst
ei gelinden heitern Herbsttagen noch grün herunter.
anz von allen verschieden entlaubt sich Robinia
seudacacia. Ihre gefiederten Blätter lassen erst alle
lättchen fallen und alsdann fällt endlich der Haupt-
iel, auf dem sie befestigt waren.

Man hat mancherlei Gründe angeführt, warum
e Pflanzen im Herbste sich entblättern, die vor-
ehmsten Meinungen der Naturforscher über diesen
egenstand sind:

Du Hamel nahm erstlich an, dass der Blattstiel



abfallen sah, und ersann folgende Erklär
Feuchtigkeit, welche die Wurzel zuführ
das Wachsthum des Blattstiels, die stark
tion derselben verursache dessen Austr
müsse, sobald ihm dadurch die Säfte ent
das Abfallen der Blätter bewirken.

Mustel glaubt, dass die Blätter im
ger ausdünsten; daher entsteht bei ihnen
fung der Säfte, die einen Querbruch an
Blattstiels hervorbringt, wodurch die
Stengel sich lösen müssen und abfallen.

Vrolik meint, dass die Blätter ein e
haben, bei dem man verschiedene Per
nimmt. Ihr Leben ist aber an das Leben
gebunden, und hängt von dieser ab. W
len, so haben sie ihr grösstes Alter erre
Pflanze kann ohne sie eine Zeitlang best
ten Blätter trennen sich von dem lebende
jeder todte Theil im Thierreiche vom ge

Hätten die Hypothesen des *Du Ham*
stel ihre Richtigkeit, so müssten im w
die Blätter nie von den Bäumen fallen.
in Ostindien einige Bäume, die sich z

ieser Erscheinung sein. *Vroliks* Meinung ist richtig und stimmt mit allen Erfahrungen überein.

Die wahre Ursache des Entblätterns liegt darin, dass den Sommer hindurch, durch die häufig zugeführten Säfte, die Gefässe des Blattstiels allmählig verholzen, so wie das ganze Blattnetz eine mehr holzartige Consistenz erhält. Die Säfte müssen daher allmählig in Stocken gerathen und am Ende hören die Verbindungen zwischen dem Stengel und dem Blattstiel auf. Die Wunde, welche dadurch der Stengel erhält, verharscht, ehe sich der Blattstiel trennt. Die aufgehobene Gemeinschaft zwischen dem Blatte und dem Stengel in Rücksicht der Gefässe macht, dass der verbindende Blattstiel am Ende sich völlig löset, und dass besonders bei hellem stillem Wetter die Blätter fallen müssen, denn die Sonnenstrahlen befördern noch den Antrieb der Säfte, die Verbindung mit dem Blatt hat aufgehört, und es muss natürlich durch die Bewegung des wenigen Safts eine kleine Erschütterung geschehn, die hinreichend ist, den Fall des Blatts zu befördern.

Bei der Eiche kann das Blatt im Herbste nicht fallen, weil die Gefässfaser sehr zähe ist, und eben dadurch der Zusammenhang mit dem Knoten des Blattstiels und dem Stengel nicht aufgehoben werden kann. Bei der Robinia Pseudacacia verstopfen sich zuerst die kleinen zarten Blattstiele der Blättchen, sie trennen sich daher früher vom allgemeinen Blattstiel, der noch saftig genug ist, eine kurze Zeit sich zu halten, bald aber auch, da er ohne Blättchen nicht bestehen kann, ihnen folgen muss. Es liegt also in der Natur des Blatts, wie lange es sich am Stamme hält, und hängt keinesweges von der Witterung ab. Die

eigenthümliche Organisation muss auch hierl übersehn werden, da sie allerdings mächtigei darauf hat. Hingegen ist nicht zu läugnen, d im Herbst eintretende Kälte die Blätter tö ihr Abfallen befördern kann.

(Der Verf. hebt seine eigene Meinung z dadurch wieder auf, dass er eine me Erklärung vom Verstopfen der Gefässe einmengt. Allerdings ist der Periodism de und ihrer Theile der einzige Grund vom der Blätter. Kälte kann das Abfallen b aber Wärme es nicht ganz verhindern.

292. Das Wachsthum der Pflanze wi die Entwickelung der Blume begrenzt. Hat wächs die gehörige Festigkeit erlangt, was grossen Mannigfaltigkeit derselben nicht zu e und in einem Alter geschieht, so ist es fä weiter fortzupflanzen, und es bildet sich (Theil, den wir Blume nennen. Die Ankunft baldige Erscheinen derselben, kann man bei tigen Gewächsen gewöhnlich daran erkenne die Blätter immer kleiner werden, bis end kleinern zartern Theile der Blume selbst sich ckeln, *Göthe* hat daher nicht unrecht, wenn Wachsthum der Pflanzen ein Ausdehnen und menziehen nennt. (Doch nicht allein in dieser bedeutung. L.) Wie dieses auch schon *Wol*j weisen sich bemühte.

293. Die Blume wird durch die Trennu (mehrerer L.) Gefässbündels gebildet, *Linné* sich davon eine ganz irrige Vorstellung. Er Mark der Pflanze, was er für eben so wicht das Rückenmark der Thiere hielt, für das

ldende im Gewächsreiche an. Die ganze Vegetation schah nach seiner Meinung durch dasselbe. Der me selbst war ein Stückchen Mark, was sich von der atter trennt, um eben die Erscheinungen darzubien, die die alte Pflanze gewährte. Er ging aber noch eiter, indem er jedem Theil des Gewächses eine stimmte Kraft zueignete, einen Blumentheil auszulden. So sollte der Kelch durch die Rinde, die Blukrone durch den Bast, die Staubgefässe durch das olz und der Stempel durch das Mark gebildet sein. ine sinnreiche Hypothese dehnte er aber noch weir aus; indem er annahm, dass bei holzartigen Geächsen jeder Zweig fünf Jahre zu seiner völligen twickelung bis zur Blume bedürfe, und dass in jem Jahre etwas für die künftige Blume vorgebildet erde. So würden im ersten Jahre, da der Zweig ch aus der Knospe entfaltet, die Schuppen, im zwei Jahre der Kelch, im dritten die Blumenkrone, im erten die Staubgefässe vorgebildet, im fünften Jahre er wird dieses alles auf einmal, woran die Natur nf volle Jahre zum Ausbilden brauchte, völlig entickelt.

Linné mag in so fern Recht haben, dass jedes Geächs eine bestimmte Zeit bedarf, um zu blühen, as erst bei ihnen eine grössre Quantität von Säften, ie mehr bearbeitet sind, um jene für die Fortdauer er Arten so wichtigen Theile bilden zu können, vorthig sein muss; aber dass jährlich irgend ein Blüthenheil als Entwurf vorausgebildet werde, möchte wohl chwerlich anzunehmen und zu erweisen sein. Eben o wenig können wir annehmen, dass das Mark das inzige Bildende der Vegetabilien sei. Aus dem anefährten Nutzen und der Bestimmung des Marks (§.

272.) erhellt, dass es den Gewächsen entbel ist, als man ehemals glaubte. Dass aber Rind Holz und Mark jedes für sich einen Theil der hervorbringen, streitet so sehr gegen alle Er gen, dass es kaum eines Worts bedarf, um widerlegen zu wollen. Man findet bei den el bildenden Blumen nichts als Verlängerungen ralgefässe, aber nie dass von jedem der ge Theile eine Verlängerung zum künftigen Kel menkrone u. s. w. sich erstreckt. Wie sollte bei der gemeinen Sonnenblume (Helianthus a wo auf einem grossen Fruchtboden zahlreich Blumen stehn, von der Rinde, Bast u. s. w. d Fruchtboden Verlängerungen sich zu jedem B verbreiten können? Es würde hier eine Verf aller dieser Partikeln entstehn müssen, die nicht antrifft. Wie, frage ich ferner, sollten v Staubgefässe bei den holzlosen Kräutern, u Stempel bei den marklosen Gewächsen erzeu den? Wer sieht nicht hier, dass alle diese Beh gen blosse Hypothesen sind, die selbst scho anatomische Untersuchungen sich widerlegen l

(Dass die Rinde nicht den Kelch, der Splin die Blume u. s. w. bilde, zeigt die Anatom brigens ist aber Linnés Lehre hier falsch v den. Aus der Theorie der Knospen ging s vor. Da nämlich die Blätter in ihren W Knospen, die Blätter dieser Knospen in Winkeln wiederum Knospen u. s. f. haben, Linné die Blumenblätter als die Blätt Knospen an, welche eigentlich in den W der Kelchblätter sitzen sollten u. s. f. So eine Reihe von fünf Jahren heraus, inde eigentlich die Knospen in den Winkeln de jährigen Blattes erst künftiges Jahr entw Aber die Theile der Blüthe gehören alle Knospe, wie der wechselnde Stand zeigt.

e Blume aber erscheint nicht immer wie ge-
:ch in den Winkeln der Blätter oder auf der
des Stengels; sondern man sieht sie auch bis-
bei einigen Gewächsen an ganz ungewöhnli-
rten zum Vorschein kommen.

: Rohria petioliflora hat ihre Blumen auf dem
el sitzen, was sich auch bei der Salsola altis-
ıd einigen andern Pflanzen findet.

der Mitte des Blatts findet sich die Blume bei
isten Arten der Gattung Ruscus.

ı Rande der Blätter blühen die meisten Arten
tungen Phyllanthus, Polycardia, und auch eine
scus die androgynus genannt wird.

den Zweigen, wo keine Blätter sind, blühen
stra ramiflora, Ceratonia Siliqua, Averrhoa Bi-
ad Carambola, Boehmeria ramiflora und meh-
dere Gewächse.

züglich merkwürdig ist der Standort der
bei einigen Bäumen der warmen Zone. Cyno-
ıuliflora, ein ostindischer stark belaubter Baum,
anders als unten am Stamme einzelne Blu-
eine blattreiche Krone bringt keine Blüthen
Omphalocarpum procerum, ein hoher afrika-
Baum, hat nur am Stamme die Blumen zu si-
Carica cauliflora, ein amerikanischer Baum,
n Stamm und den Hauptästen.

: Die Blume, (§. 77.) besteht aus dem Kelch,
crone, Honiggefässen, Staubgefässen und dem

Kelch und die Blumenkrone, sind im Bau
heilung der Gefässe ganz so wie die Blätter
en. Der Kelch, wenn er grün ist, dunstet

auch wie die Blätter im Sonnenlicht Sauerst
aus, ist er aber gefärbt, so geschieht dieses nich
Das Einsaugungs- und Ausdünstungsgeschäf
durch die blättrigen Theile der Blume, so wie
die Blätter der Pflanze betrieben. Nur dass di
bige Blume andere Gasarten ausstösst. Bis je
noch nicht ausgemacht, ob die Erscheinung,
Dictamnus albus bei warmen heitern Sommernä
wenn kein Mond scheint, giebt, durch Wassers
oder durch die Ausdünstung eines feinen äther
Oels hervorgebracht wird. Wenn man diese bl
Pflanze in Menge hat und durch einen ausgesp
Faden um diese Zeit schnellt, sogleich aber ein
nendes Papier in der Gegend hat, so verbreit
augenblicklich eine feine blaue gleich verlös
Flamme.

(Diese Flamme entsteht von dem ölig-ha
Stoffe, welcher aus den Spitzen der Haare sch
sich leicht entzündet und die Flamme der
sten Haarspitze mittheilt. Bei jedem W
wenn es nur nicht regnet, gelingt die Entzün
wenn man die Flamme einer Kerze am St
hinaufspielen lässt. L.)

An Tropaeolum majus und andern Blumen von
orange Farbe sah *Linne's* Tochter in dunkeln h
warmen Sommerabenden ein elektrisches Blitze
(Wahrscheinlich nur eine optische Erschein

Die Honiggefässe (§. 92.), wenn sie nic
blossen Drüsen bestehn, kommen in ihrer Bildu
der Blumenkrone überein.

295. Die Staubgefässe (§. 97.) bestehn a
Staubfaden und Staubbeutel. Sie sind die män
Begattungsorgane. Der Staubfaden ist in der V
lung der Gefässe bald dem krautartigen Stenge

den Blättern gleich, je nachdem seine Form verschieden ist, die ausserordentlich abweicht, aber bei jeder Pflanze fast immer in einerlei Gestalt angetroffen wird. Die Staubbeutel bestehn aus einer dünnen Haut, die mit dem Blumenstaub (pollen) angefüllt ist.

Der Blumenstaub oder Samenstaub kommt unter mancherlei Form vor, die man aber nur unter dem Mikroscop gewahr werden kann. *Jussieu*, *Du Hamel*, *Needham*, *von Gleichen* und andere, bemerkten unter einem stark vergrössernden Mikroscop, dass die Körner des Blumenstaubs mit Gewalt bei der Berührung mit Wasser aufrissen und eine schleimigte Masse ausfliessen. *Kölreuter* behauptet aber, dass der reife Blumenstaub nicht bei der Berührung mit Wasser plötzlich aufspringt, sondern durch feine Oeffnungen, oder ist er mit Stacheln versehn, durch die Stacheln eine ölichte Feuchtigkeit nach und nach von sich lasse, die man deutlich auf der Wasserfläche eine schimmernde Haut bilden sieht. Er sagt ferner, dass jedes Körnchen Blumenstaub aus einer doppelten Haut, einer äussern, dicken, knorpelartigen, elastischen, die mit feinen Gefässen besetzt ist, worin die Oeffnungen für die ölichte Feuchtigkeit sein sollen, und einer innern sehr zarten Membran besteht. Der innere Raum soll mit einem feinen elastischen Zellengewebe, worin die ölichte befruchtende Masse enthalten ist, angefüllt sein. *Hedwig* stimmt aber, nach seinen neuesten Untersuchungen, *Kölreuters* Behauptungen nicht bei. Er sagt, dass jedes Staubkörnchen aus einer gefässreichen Haut besteht, und innerhalb mit einer schleimigten Masse angefüllt sei, aber gar kein Zellengewebe habe, dass ferner der Blumenstaub auf einmal diese schleimigte Masse von sich giebt und nicht

ungen allmählich ausschwitzt. Er unter- ...blumenstaub der auf der weiblichen Narbe ...sein Dienste verrichtet hatte und fand diese ...htu... bestätiget. Auch die Staubgefässe der ...n nach ihm blosse Körnchen Blumenstaub ... sich wie dieser verhalten. Er findet zwi- ...ieser befruchtenden Masse und dem männli- ...ien der Thiere im Ansehn die grösste Aehn- ... nur dass, wie im Thierreich, diese nach ...enheit der Art, bald mehr bald weniger con- ...t.

... Körnchen des Blumenstaubs sind nicht bei ...flanzen in Hinsicht ihres innern Baus gleich ...at. Sie bestehn aus einer Haut, worin entweder ...rtes Zellengewebe mit der befruchtenden Masse ... oder kein Zellengewebe, und nur allein ...se gefunden wird. Nach diesem verschie- ... Bau lassen sie die in ihnen befindliche Materie ...f einmal, bald aber durch ihre Oeffnungen all- mählig heraus. Im ersten Fall zerplatzen sie, im letztern werden sie entweder trübe, oder es kommt eine trübe Materie heraus, die auf dem Wasser schwimmt, zuweilen aber auch sich zu Boden schlägt. Alle Körnchen Blumenstaub sind durch feine Fäden im Staubbeutel befestiget, die man ihrer grossen Zartheit wegen nur bei wenigen deutlich bemerken kann. Am auffallendsten sind sie bei Oenothera biennis und Impatiens Balsamina.

Die meisten Erfahrungen stimmen also dahin überein: dass die in dem Blumenstaub enthaltene befruchtende Feuchtigkeit kein Oel, sondern eine mehr schleimige Masse ist, und dass sie sich nicht leicht mit Wasser vermischt. So viel lehrt uns aber die Er-

ährung, dass dieser Schleim eine grosse Quantität Oel enthält, weil erstlich sich aus Blumenstaub Oel pressen lässt, weil er durchs Licht geworfen sich entzündet, und weil endlich die Bienen aus ihm ihr Wachs zu bereiten wissen. Es folgt aber keineswegs daraus, dass die ganze Masse ölig sei, eben so wenig, wie der Mandelkern ein blos öliger Körper genannt werden kann, weil sich Oel aus ihm pressen lässt; er hat diese ölige Flüssigkeit in einer schleimigen Masse eingehüllt.

Es lässt sich so wenig wie im Thierreiche bestimmen, worin das Befruchtende der männlichen Feuchtigkeit liegt. Ist es ein feiner ölichter Duft, oder ist es ein feiner geistiger Hauch, wie andere wollen, ist es Elektricität, oder sonst etwas? Dieses alles liegt noch in tiefem Dunkel gehüllt.

(Ueber den Bau des Blumenstaubes haben wir in neuern Zeiten treffliche Untersuchungen von Ad. Brongniart erhalten. Ein Pollenkorn besteht aus zwei Membranen, einer äussern zelligen und einer innern häutigen. Die letztere dringt, wenn das Korn auf der Narbe eine Zeit gelegen, aus der äussern als ein Anhang, oder zuweilen, als zwei Anhänge hervor, worin sich kleine Körner und zuweilen auch eine ölige Flüssigkeit befinden. An diesen Körnern hatte Amici eine eigenthümliche Bewegung bemerkt und Brongniart läugnet sie nicht ganz, doch glaubt er, dass die Temperatur darauf grossen Einfluss habe. Rob. Brown entdeckte dazwischen kleinere sich bewegende Theilchen, die er jedoch in vielen andern Substanzen auch mineralischen beobachtete. L.)

Die chemische Zergliederung des Blumenstaubes zeigt hauptsächlich, dass eine harzartige Substanz, die aus Wachs und Kleber besteht, Eiweiss und Kleber die Hauptbestandtheile ausmachen. *Fourcroy* und *Vauquelin* fanden aber im Blumenstaub der Dattel-

palme keine harzartige Materie, sondern Aepfelsäure, phosphorsauren Kalk, phosphorsaure Talkerde, eine thierische Materie, die sich im Wasser mit Hülfe von Säuren auflöset, und der Gallerte ähnlich wurde, endlich auch eine thierische, dem Eiweis ähnliche Substanz. Vielleicht ist die Mischung nicht bei den Gewächsen immer dieselbe. Merkwürdig ist bei der Dattelpalme die Phosphorsäure, welche man auch im männlichen Samen der Thiere in grosser Menge vorzüglich in der Verbindung mit Natrum angetroffen hat.

296. Das weibliche Zeugungsorgan der Pflanzen ist der Stempel (§. 101.); dieser besteht aus dem Fruchtknoten, Griffel und der Narbe. Der Fruchtknoten ist nach der Verschiedenheit der Pflanzen mannigfaltig gebildet. Er besteht aus allen den Gefässen, die wir in den übrigen Theilen der Gewächse angemerkt haben, nur ist ihre Richtung und Vertheilung in jeder Pflanze verschieden. Der Same, wenn nicht selbst der Fruchtknoten in ein Samenkorn verwandelt wird, liegt in demselben, und hängt durch die schon beschriebene Nabelschnur mit ihm zusammen (§. 123.) Er ist innerhalb mit einer klaren Flüssigkeit angefüllt, in der man nichts wahrnimmt. Wenn der Fruchtknoten aber in ein Samenkorn verwandelt wird, so hängt die Nabelschnur mit dem Fruchtboden zusammen und ist öfters ausserordentlich kurz. Die innere Beschaffenheit eines solchen Fruchtknotens ist eben wie beim Samen der im Fruchtknoten enthalten ist.

Der Griffel ist, wie aus der Terminologie erhellt (§. 103.), bei den Gewächsen von verschiedener Gestalt. Er ist wie der Stengel zusammengesetzt und hat oben hohle Röhren, die durch ein lockeres Zel-

lengewebe mit der ganzen Fläche des Fruchtknotens und mit der Nabelschnur des Samens Zusammenhang haben, sich aber schon früh im Zellengewebe verlieren. (Solche hohle Röhren sieht man nicht; es sind Papillen. L.)

Hedwig fand bei der mikroscopischen Untersuchung der Kürbisarten und damit verwandten Gewächse, auf den Narben hohle Kanäle, und entdeckte einen festen gelben knorpelartigen Körper, der bei den Kürbisarten viereckig war, durch den ganzen Griffel fort lief, und sich in der Nabelschnur der Samen endigte. Er schien ihm undurchdringlich und nicht fähig Feuchtigkeit zu führen. Da er aber unstreitig zur Begattung als Leiter oder Zuführer das seinige beitragen muss, so nannte er ihn Befruchtungsleiter (conductor fructificationis). Sein Nutzen ist uns aber noch verborgen, auch ist es bis jetzo noch nicht ausgemacht, ob mehrere Pflanzen ihn besitzen, und ob nicht andere Einrichtungen zu demselben Zweck bei verschiedenen Gewächsen gemacht sind.

(In allen von mir untersuchten Pflanzen fand ich die Gefässbündel gegen den Umfang des Griffels gestellt und in der Mitte Zellgewebe. Auch die gelbe Masse in dem Griffel der Cucurbitaceen besteht aus Zellgewebe. Ad. Brongniart glaubt, dass die mit einer eigenen Bewegung versehenen Pollenkörner sich zwischen den Zellen durchdrängen und durch die Mikropyle zum Samen gelangen. L.)

Die Narbe besteht aus hohlen einsaugenden Kanälen, (eigentlich Papillen mit Saft gefüllt. L.) deren Beschaffenheit nur durch mikroscopische Vergrösserungen bemerkbar ist. Nur diese einsaugenden Röhren machen die eigentliche Narbe aus. Was in der Terminologie Narbe genannt wird (§. 104.) ist es nicht

, und zuweilen ist es nur ein kleiner Theil ...en, zuweilen aber ist auch der ganze Griffel Narbe.

...as das Federchen betrifft, das man bei den zu...ngesetzten Blumen (§. 124.) findet, und was ...eifen Samen völlig ausgebildet anzutreffen ist; ...n ich nicht mit *Rafn* es für eine unorgani...blose Faser halten. Es ist eine blosse Ver...ung des Zellengewebes, von derselben Be...nheit, wie die Haare an andern Pflanzenthei... 246.), die sich verhärtet, und während der ...lung des Samens, da durch sie die Ausdünstung ...ert wird, auswächst.

...ist offenbar der Kelch, von mehr zusammenge...tztem Baue als die Haare. L.)

297. Die mannbare, oder zur Begattung fähige Narbe, ist mit einer Feuchtigkeit bedeckt, die *Kölreuter* auch für öhlicht hält, deren Natur aber noch bis jetzo unerforscht ist. Der Zeitpunkt, wo die Narbe feucht ist, und die Staubbeutel platzen, ist derjenige, wo bei ihnen das Geschäft der Begattung vollzogen wird. Die Begattung geschieht aber bei den Pflanzen auf eine so merkwürdige Weise, dass man ohne Bewunderung nicht die weisen Vorkehrungen betrachten kann, welche die Natur zur Erreichung ihrer Absichten wählte. Die meisten Blumen sind Zwitter, das heisst, sie enthalten männliche und weibliche Zeugungsorgane, und daher sollte man glauben, dass bei dergleichen Blumen das Begattungsgeschäft ohne Umstände vollzogen würde, was aber nicht bei allen der Fall ist.

Der Rektor *Sprengel* hat über diesen Gegenstand viele Beobachtungen angestellt, unter denen die mei-

sten sehr wichtig sind. Er entdeckte zwei verschiedene Hauptarten der Begattung, nemlich die Dichogamie (Dichogamia) und die Homogamie (Homogamia). Dichogamie nennt er die Art von Begattung, wo in einer Zwitterblume ein Zeugungstheil sich zuerst entwickelt, und wenn dieser seine Zeugungskraft verloren hat, das andere Zeugungsorgan seine Vollkommenheit erreicht. Sie ist doppelter Art; erstlich wenn die männlichen Zeugungsglieder sich entfalten ehe die weiblichen entwickelt sind, diese nennt er die männliche Dichogamie (Dichogamia androgyna) und zweitens der umgekehrte Fall, wenn die weiblichen Zeugungswerkzeuge früher wie die männlichen ausgebildet werden, welche er weibliche Dichogamie (Dichogamia gynandra) nennt. Homogamie heisst bei ihm die Art der Begattung, wenn beide Zeugungstheile zu gleicher Zeit in einer Zwitterblume entfaltet werden.

Wenn nun bei einer Zwitterblume die Dichogamie statt findet, da kann, wie jeder leicht einsieht, die Begattung nicht ohne ein Mittel geschehen, wodurch beide Organe der Zeugung einander näher gebracht werden. *Linné* glaubte, dass der Wind vorzüglich dieses Geschäft übernehmen müsse, aber es giebt der Gewächse so wenige, wo er ihnen zu diesem Zweck behülflich sein könnte, weil die Gestalt der Blume häufig von der Art ist, dass sie dem Winde eher den Zugang verhindert, als ihm dazu beförderlich ist. *Kölreuter* war der erste, der deutlich wahrnahm, dass viele Insekten von der Natur zu diesem Zwecke bestimmt sind, und *Sprengel* hatte Musse und Geduld genug, bei den Blumen zuzusehn, wie es die Insekten anfangen, um die Begattung der Pflanzen zu vollziehn.

Er fand, dass die zahlreichen Bienen und Hummelarten, so wie viele von den geflügelten Insekten zu der Absicht von der Natur ausersehn sind. Ja er beobachtete sogar, dass einige Blumen nur bestimmte Insekten, die allein auf dieselben angewiesen waren, zu diesem Zwecke hätten, und stellte darüber sehr viele Beobachtungen an. Die Insekten besuchen aber nicht die Blumen in der Absicht, um bei ihnen die Begattung zu verrichten; sie gehen nur dem süssen Safte nach, der in ihrem Grunde ausschwitzt. Ihr haariger Körper, den ihnen die Natur nicht ohne Absicht gab, wird vom Blumenstaub beschmutzt, und sobald sie eine andere Blume derselben Art besuchen, streichen sie, ohne es zu wollen, den Blumenstaub an der Narbe ab, und die Befruchtung ist geschehn. Jedes Insekt, was nicht für eine Blume bestimmt ist, sondern mehrere ohne Unterschied besucht, wird nur diejenige Art, auf die es sich zuerst am frühen Morgen setzte, den ganzen Tag hindurch aufsuchen, und keine andere berühren, es sei denn, dass keine der Art mehr anzutreffen ist.

Nur diejenigen Blumen, welche süssen Saft in ihrem Grunde absondern, werden von Insekten befruchtet und von ihnen besucht. Verschiedene Blumen besitzen eine oder mehrere farbige Flecken, die *Sprengel* ein Saftmal (macula indicans) nennt, weil sie allezeit ein Merkmal sind, dass in der Blume Honig ausschwitzt, und nach seiner Meinung die Insekten zum Besuche herbei locken. Die Haare in den Blumen sind immer so angebracht, dass sie das Einfallen des Regens verhindern, und die Insekten abhalten, auf der Stelle in die Blume hineinzugehn, damit sie jederzeit ihren Weg über die Begattungsorgane neh-

men müssen. Eben den Zweck haben die fadenförmigen und blattförmigen Hervorragungen, die zu den Theilen der Blume gezählt werden (§. 95.), welche zur Beschützung des Honigs dienen. Es würde zu weitläuftig sein, eine umständliche Erzählung der Art, wie die Insekten die Begattung verrichten, anzuführen, da man bei einiger Bekanntschaft mit den Blumen dieses selbst zu sehn und zu beobachten, Gelegenheit hat. Man sehe nur den gewöhnlichen Garten-Schwertel (Iris germanica), mehrere Blumen aus der Klasse Didynamia, die gewöhnliche Schwarzwurz (Symphytum officinale) und mehrere andere an, um sich einen deutlichen Begriff davon zu machen. Eine der merkwürdigsten Arten der Begattung durch Insekten sieht man an der Aristolochia Clematites, die ich beschreiben will. Die Blume, welche Fig. 271. verkleinert abgebildet ist, hat eine zungenförmige Blumenkrone, die unten kugelförmig ist, nach oben sich in eine Röhre verlängert, und mit dem Rande flach lanzenförmig ausläuft. Der Stempel steht in dem runden Bauch der Blumenkrone, dessen Fruchtknoten ist von sechs Staubbeuteln umgeben, die kürzer als er sind. Der Fruchtknoten hat keinen Griffel, sondern ist mit einer sechseckigen Narbe versehn, die flach ist, und auf der Oberfläche die einsaugenden Punkte hat. Die Staubbeutel können, da während der Blüthezeit die Blume aufrecht steht, den Staub nicht auf die Narbe streuen. Der Blumenstaub muss daher in den Boden der Blume ungenutzt fallen, wenn kein Insekt dazu kommt. Macht man den Versuch und hält durch einen fest verschlossenen dünnen Flor alle Insekten von dieser Pflanze ab, so wird kein Samen erfolgen. Es fügt sich auch öfter, dass diese

Pflanze in Gärten blüht, ohne Samen zu bringen, ein besonderes Insekt nur an dieser Pflanze di fruchtung verrichtet, was sich nicht in allen G einfindet. Dieses Insekt heisst Tipula pennic Der runde Boden der Blume ist innerhalb glatt Röhre aber ist mit dichtstehenden Haaren besetz alle nach innen gebogen sind, so dass sie einen ter öffnen, in den das Insekt bequem hinein kri aber da ihm bei der Rückkehr alle Haare ent stehn, nicht wieder herauskommen kann. Es chen mehrere dieser kleinen Insekten durch die nung, müssen aber in der Höhlung der Blumen bleiben. Unruhig, in einem so engen Behältnis der Willen eingesperrt zu sein, durchkriechen s ständig den innern Raum, und schleppen dabe reichenden Blumenstaub auf die Narbe. Nach v deter Begattung neigt sich die Blume, die welche die Röhre verschlossen hielten, verschru und legen sich dicht an die Seitenwand, da werden die kleinen eingeschlossenen Mücken und können nun ihre weitere Bestimmung voll Wer bewundert nicht hier die Vorkehrung der um eine unbedeutend scheinende Blume zu be ten? und solcher Beispiele liessen sich eine zahl Menge anführen. Die dichogamischen Blumen nen, wie gesagt, nicht anders als durch Insekte gattet werden. Es blühen ihrer mehrere nac nach an einer Pflanze und das unruhige Insekt, von Blume zu Blume fliegt, trägt den Blüthe der einen zur andern. Epilobium angustifolium zum Beispiel einer männlichen Dichogamie, (und Euphorbia Cyparissias, als ein Beweis der lichen Dichogamie dienen.



Die homogamischen Blumen, das ist, solche Zwit-blumen, wo die männlichen und weiblichen Zeu-ngsorgane sich zu gleicher Zeit ausbilden, werden össtentheils durch sich selbst begattet. Indessen erden doch verschiedene von Insekten besucht, die ch neben her, wenn auf dem gewöhnlichen Wege e Begattung nicht sollte vollzogen sein, das Ver-umte, was vielleicht Regen, Wind, unfreundliches Vetter zur eigentlichen Periode der Begattungen ver-indert haben, nachholen.

Bei diesen Blumen finden sich folgende Vorkeh-ungen. Sind die Staubgefässe länger als der Stem-el, so steht die Blume aufrecht, und die Staubgefässe gen sich über den Stempel oder die Blume hat eine izontale Lage und die Staubgefässe krümmen sich genförmig, dass sie mit dem Stempel von gleicher inge werden. Von der ersten Art, kann Parnassia alustris zum Beispiel dienen. Bei dieser Pflanze le-en sich die Staubgefässe, deren fünf sind, über den tempel und zwar in folgender Ordnung. Erst legt ch ein Staubgefäss über die Narbe, streut seinen amenstaub aus, alsdann richtet es sich in die Höhe nd legt sich zurück, unterdessen ist das zweite hon unterweges und legt sich auch gleich über, so-ld das erste anfängt sich zu entfernen, diesem fol-t das dritte, und sobald sich dieses zurückbeugt, mmen die beiden letzten auf einmal. Von der zwei-n Art ist die Rosskastanie (Aesculus Hippocasta-um) u. m. a.

Sind aber bei homogamischen Blumen die Staub-fässe kürzer als der Stempel, so hängt die Blume, mit der herabfallende Blumenstaub die Begattung llziehen könne. Selten haben dergleichen Blumen

eine schiefe oder horizontale Lage, und ist d
Fall, so krümmt sich der Griffel zurück, dam
Staubgefässe erreicht. Einige hängende Blu
nen nur von Insekten begattet werden, weil
ben eine solche Lage haben, dass der hera
Blumenstaub sie nicht treffen kann, dann sin
der Blumenkrone Haare oder andere Verläng
welche die Insekten zwingen, längs dem
die Blume zu steigen, so dass sie bei ihrer
oder beim öftern Besuch Blumenstaub an d
abstreichen müssen.

Die Pflanzen deren Blumen getrennten Ge
sind, und wo auf einem Stamm sich männl
weibliche zeigen, müssen grösstentheils dur
ten befruchtet werden. Nur diejenigen b
sich selbst, wo keine Honigbehältnisse sind,
männlichen Blumen den weiblichen sehr na
als einige Grasarten Typha, Coix, Carex
Diejenigen, welche sich selbst befruchten, h
weibliche Blume niedriger als die männlich
und ihre Blätter sind sehr fein oder doch tief
dass der herabfallende Blumenstaub sie treff
z. B. die Fichtenarten (Pinus) u. d. m. Hier
sen kann auch der Wind das seinige beitra
treibt den Blumenstaub weit in der Luft un
dass der ganze Baum in eine Wolke eingel
Der sogenannte Schwefelregen, welcher nach
tern im Frühjahr fällt, kommt vom Blumens
Pinus sylvestris her.

Solche Gewächse, wo auf einem Stam
männliche, und auf dem andern bloss weibli
men sich finden, haben alle Honigbehältnisse
männlichen Blumen sind grösser und mehr in

;en fallend wie die weiblichen, damit die Insekten zuerst von diesen angelockt werden, und alsdann den männlichen Staub zur weiblichen Pflanze tragen können.

Die Vallisneria spiralis, eine italiänische Wasserpflanze, ist auch völlig getrennten Geschlechts, die männliche Blume reisst bei ihr los und schwimmt auf dem Wasser umher, damit die Wasserinsekten um so eher den Blumenstaub der weiblichen Pflanze geben können.

Viele ausländische Gewächse blühen bei uns, sie haben vollkommne Zwitterblumen und dennoch tragen sie keinen Samen. Das Klima ist aber häufig nicht die Ursache, dass sie keinen bringen, sondern es fehlt an den Insekten, die zu ihrer Begattung von der Natur bestimmt sind, die wir aber nicht mit in den Gärten verpflanzt haben. Um eine Erfahrung anzuführen, die das Gesagte bestätiget, so darf ich hier nur die Abroma augustum nennen. Diese blühte hier seit mehreren Jahren in einem Treibhause, wo kein Insekt zukommen konnte, und hatte nie eine Frucht angesetzt. Der Gärtner machte den Versuch den Blüthenstaub mit einem Haarpinsel auf die Narbe mehrerer Blumen zu streichen und bekam vollkommene Früchte, die wieder junge Pflanzen gaben. Und solcher Fälle sind mir mehrere bekannt, die der Raum nicht anzuführen erlaubt. Sollten die Gärtner, welche Kirschen und andere Obstarten früh zu treiben suchen, und immer nur sehr wenige, öfters gar keine Früchte erhalten, ihren Zweck nicht besser erreichen, wenn sie einen Bienenkorb mit Bienen ins Glashaus setzten, und zugleich dafür sorgten, dass mehrere Blumen für diese fleissigen Insekten da wären?

298. Einen hohen Grad der Reizempfänglichkeit scheint die Natur einigen Pflanzen auch nur aus der Absicht gegeben zu haben, damit bei ihnen um so eher das Geschäft der Begattung vollzogen werde. Berberis vulgaris hat, wie bekannt, sehr reizbare Staubfäden, beugt man sie ein wenig, so schnellen sie mit Gewalt zum Stempel. *Smith* hat gefunden, dass nur eine kleine Stelle derselben diesen grossen Grad der Irritabilität besitzt. Cactus Tuna hat auch viele Reizbarkeit in den Staubgefässen, streicht man sie mit einem Federkiel, so beugen sie sich alle über das Pistill hin. Sobald nun Insekten diese Stellen bei den genannten Pflanzen berühren, so reizen sie die Theile und bewirken die Begattung. Mehrere Pflanzen haben dergleichen eingerichtete Staubgefässe, als die ganze Familie der Asclepiaden u. d. m.

Auch die Elasticität der Staubfäden muss bei verschiedenen Pflanzen die Begattung befördern, z. B. bei Lopezia, Urtica, Parietaria, Medicago, Kalmia u. m. a.

Der Griffel scheint in verschiedenen Blumen einige Reizempfänglichkeit zu haben, da er mit seiner Narbe die Staubgefässe verfolgt.

Das Schliessen und Oeffnen der Blumen, was man das Wachen derselben nennt (Vigiliae) (§. 7.) gehört hier nicht her, obwohl es beiläufig, auch etwas zur Begattung beitragen mag. Es scheint, als wenn das Licht diese Theile reizte und eine Ausdehnung hervorbringt. Vielleicht öffnen sich darum die meisten Blumen beim Sonnenschein. Portulaca oleracea und Drosera rotundifolia wollen sehr stark gereizt sein, daher öffnen sie sich erst um 12 Uhr des Mittags, aber dieser heftige Reiz erschlafft auch um so früher

.. Knoten, und sie schliessen sich nach einer Stunde. .. Oenothera biennis scheint der Reiz des Tages- .. zu heftig zu sein, und sie kann sich nicht eher .., als bis kein starkes Licht mehr auf sie wirkt, .. steht sie vom Abend die Nacht hindurch bis .. Morgen offen, und ist der Tag kühl und trübe, .. sie auch am Tage ihre Blumen nicht schlies-.. Bei einigen Blumen scheint die Faser wie ein .. meter sich zu verhalten, so dass durch Feuch-.. die Blume sich öffnet, und bei trockener Luft .. Dieses sieht man bei allen Carlina-Arten. .. wohl der zu starke Reiz des Sonnenlichts ma-.. dass Nymphaea alba sich am Abend schliesst .. die Nacht hindurch unter Wasser taucht? Auch scheint das Licht auf die Absonderung der .. riechenden Stoffe der Blume zu wirken, so .. bei einigen nur durch Licht und Wärme, bei an-.. durch die Wärme allein derselbe abgesondert .. unsern Geruchsorganen bemerkbar wird.

299. Zur Vollziehung der Begattung wird erfor-.., dass die Narbe feucht sei und die Staubbeutel .. ben (§. 297.), wenn nun ein Mittel dazwischen .. mt, was beides verhindert, so kann sie nicht ge-.. hn. Das Wasser vermischt sich nicht mit dem .. menstaube, daher spült der Regen denselben ab. .. e meisten Blumen haben eine solche Richtung, dass .. nicht so leicht vom Regen getroffen werden kön-.., aber dem ohngeachtet sieht man, dass lange an-.. ltendes Regenwetter die Erndte des Getreides und .. tes vereiteln kann. Daher erheben auch fast alle .. it sichtbaren Blüthen versehene Wasserpflanzen ihre .. me über die Fläche des Wassers, nach dem Blü-.. en senkt sich die unreife Frucht hinunter. Nur die-

jenigen Wassergewächse, welche zur Cryptogamie gehören, und einige wenige als Najas, Caulinia, Ceratophyllum, welche schleimigen Blüthenstaub haben, (? L.) der sich mit Wasser eher zu vermischen im Stande zu seyn scheint, entwickeln ihre Blumen unter der Fläche desselben. Auch scheint es, als wenn der schleimige Blumenstaub der Asclepiaden und Orchideen vielleicht vom Wasser leidet.

300. *Kölreuter* erprobte auf eine mühsame Art, wie viel Körner Blumenstaub wohl zu einer vollständigen Begattung erfordert würden. Seine vorzüglichsten Entdeckungen über diesen Gegenstand sind folgende:

Alle Staubbeutel des Hibiscus syriacus enthielten 4863 Körner Blumenstaub, von denen nicht mehr als 50 bis 60 zu einer vollkommenen Begattung nöthig waren. Nahm er aber weniger als 50, so kamen nicht alle Samen zur Reife, aber die welche gebildet wurden, waren ganz vollkommen. Zehn Körnchen Blumenstaub war das wenigste, was er bei dieser Blume brauchen konnte, unter dieser Zahl geschah keine Begattung mehr. Die Mirabilis Jalappa hatte in einer Blume 293 Körner Blumenstaub, Mirabilis longiflora 321, und beiden Pflanzen waren nur zwei bis drei zur Begattung nöthig. Streuete man mehrere auf die Narbe, so wurden deswegen die Samen nicht vollkommener.

Um zu erfahren, ob bei den Blumen, die mehrere Griffel haben, jeder besonders befruchtet werden müsse, schnitt *Kölreuter* sie bei mehreren alle bis auf einen ab, und die Befruchtung geschah so vollkommen wie sie bei allen Griffeln zu erwarten war. So-

ar bei Blumen, deren Griffel ganz getrennt waren, ng durch einen die Befruchtung vor sich. Aus diesem Versuche sieht man, dass die Röhren eines Griffels mit allen andern Gemeinschaft haben müssen, nd dass die Natur nur darum mehrere Griffel und nehreren Blumenstaub gebildet hat, damit der Zweck erselben auf keine Weise verloren gehen soll. Die aturforscher haben hieraus geschlossen, dass das Zellengewebe aller im Fruchtboden befindlichen Fruchtknoten Zusammenhang haben müsse.

(Oeffnungen im Zellengewebe sind so wenig hier als sonst vorhanden. Uebrigens liegt aber allerdings Zelle an Zelle. L.)

301. Das grosse bewundrungswürdige Geschäft der Zeugung hat verschiedene Naturkundige zu ganz besondern Meinungen geführt, die jeder durch Beweise und Gründe zu erhärten sich bemühete. Eine weitläuftige Anzeige aller dieser Theorien liegt zu weit ausser den Gränzen unserer Betrachtungen, und s mag genug sein, nur die wichtigsten anzuführen.

Die ersten Naturkündiger glaubten, dass eine zufällige Mischung von festen und flüssigen Theilen, nach Maassgabe der Umstände, Thiere oder Gewächse bilden könnte. Diese Theorie nennt man generatio aequivoca. Andere glaubten, dass die kleinen Thierchen, welche man im männlichen Samen bemerkte (animalcula spermatica), in den Eierstock der Mutter übergehn, und so das künftige Geschöpf bilden. Noch andere nahmen in der Mutter einen Entwurf des künftigen Thieres an, und glaubten, dass der Same des Männchen ihm nur Leben gäbe, um sich zu entwickeln. Diese Theorie heisst das Präformations-, Praedelineations- oder Einschachtlungs-System. Ei-

gentlich unterscheiden sich zwar noch diese drei angeführte Namen, dass sich jeder die Sache etwas verschieden dachte; im Grunde kamen sie aber alle dahin überein, dass sie einen Entwurf des Geschöpfes in der Mutter annahmen. Endlich nehmen noch andere Naturforscher eine Vermischung der befruchtenden Feuchtigkeiten des Männchens und Weibchens an, aus dem das künftige Geschöpf entsteht. Diese Theorie heisst die Epigenesis.

Die Generatio aequivoca wurde in alten Zeiten bei Insekten, Würmern und Pflanzen angenommen. Man kennt nur zu gut den Ausspruch des *Harvey*, dass alles, was lebt, aus Eiern entsteht; und die immer weiter gehenden Beobachtungen der Naturforscher bestätigen täglich diesen Satz durch neue wichtige Erfahrungen. Ich würde nicht länger bei dieser Theorie verweilen, wenn nicht einige Botaniker die Entstehung der Pilze durch blosse Gährung faulender vegetabilischer Stoffe erklärten. Ihre schnelle Entstehung, und der Standort einiger Arten derselben, haben sie auf die Idee gebracht. — Wenn gleich *Patrin* und einige neuere Naturforscher glauben, dass die letzten Glieder der organischen Körper, wie Schimmelarten und Intestinalwürmer durch generatio aequivoca noch jetzo entstehn können und sich dann durch Eier fortpflanzen, so muss ich gestehn, dass mir ihre Hypothese, so schön sie auch aufgestellt ist, noch nicht ganz hat einleuchten wollen.

(In neuern Zeiten haben Treviranus d. ä. und Rudolphi doch viele bedeutende Gründe für diese Erzeugung, die man besser generatio originaria nennt, angegeben. L.)

Die Theorie, dass die Thierchen im männlichen Samen der Thiere in die Mutter übergehn, und das

ige Geschöpf bilden, hat der Entdecker dersel-
n, Leeuwenhoek, zuerst angenommen. Im Gewächs-
che nahmen einige an, das der Blumenstaub Keim-
en enthalte, und diese im Eierstocke der Mutter
künftige Gewächs bilden. Der eifrigste Verthei-
ger dieser Theorie war der Herr von Gleichen. Ei-
ge sind darin so weit gegangen, dass sie unterm
kroscop im männlichen Samen des Esels schon
ine Eselchen und im Blumenstaube der Linde
ine Lindenbäume gesehn haben. Was kann man
t alles sehn, wenn man nur will! — Kölreuters
hrungen, die wir in der Folge anführen werden,
legen ganz offenbar diese Theorie.

Das Präformations-System, was ehemals sehr
mein angenommen wurde, wird jetzt selbst von
grössten Anhängern desselben im Gewächsreiche
weifelt. Spallanzani, der im Thierreiche durch
ame Untersuchungen die Gegenwart des Ge-
s vor der Begattung im Eierstocke zu beweisen
ht, gesteht ganz frei, dass dergleichen vor der Be-
uchtung im Gewächsreiche nicht zu finden sei.

Die Epigenesis oder Zeugung durch Vermischung
r männlichen und weiblichen Flüssigkeiten wird
n den meisten Physiologen im Thier- und Gewächs-
iche als die einzig wahre angenommen. Kölreuter
stätigte sie durch viele Versuche, von denen wir
r einen anführen wollen. Er pflanzte den gewöhn-
chen Bauerntaback (Nicotiana rustica) und den vir-
nischen (Nicotiana paniculata). Der ersten Art nahm
r alle Staubgefässe und befruchtete den Stempel der-
elben mit Blumenstaub der letztern. Nicotiana ru-
tica hat eiförmige Blätter und eine kurze grünlich-
elbe Blumenkrone; Nicotiana paniculata einen beinah

noch halbmal längern Stengel, rundlich-herzförmige Blätter und viel längere gelbgrüne Blumenkronen. Der Bastard, welcher aus beiden entstand, hielt in allen Theilen das Mittel zwischen den genannten Arten. Mit mehreren Gewächsen versuchte er dasselbe und der Erfolg war mit diesem vollkommen übereinstimmend.

Nehmen wir die Theorie der Samenthierchen an, so hätten die Bastarde in ihrer Gestalt nicht von der männlichen Pflanze verschieden sein müssen, und eben so müssten sie das Ansehn der weiblichen Pflanzen haben, wenn das Einschachtlungssystem statt finden sollte. Der Bastard hielt aber gerade das Mittel in der Gestalt aller seiner Theile, folglich muss er vom Vater und der Mutter etwas bekommen haben, und er entstand durch Epigenesis.

(So entscheidend sind diese Gründe nicht als der Verf. sagt. Bonnet hat schon die Veränderung des Keims durch den männlichen Samen zu erklären gesucht. Genau genommen hält kein Bastard das Mittel. L.)

302. *Kölreuter* konnte nur durch die Vermischung ähnlicher Pflanzen Bastarde erziehen, unähnliche gaben keine, selbst auch dann nicht, wenn sie nach unserer Art zu klassificiren zu einer Gattung gehörten. Man sieht hier, wie die Natur auf diesem Wege unnatürliche Vermischungen zu vermeiden sucht.

Das Beispiel des Maulesels und des Maulthiers, die für völlig unfruchtbar gehalten wurden, bewog die Physiologen als ein Axiom anzunehmen: dass alle Bastarde unfruchtbar sind. In der Zoologie sind uns jetzo viele Beispiele von fruchtbaren Bastarden bekannt, und auch selbst das gepriesene Beispiel des

auleseIs hält nicht Stich, da man ihn im wärmern ima fruchtbar findet.

Auch *Kölreuter* fand die Bastarde der verschiedem Tabacksarten und mehrerer Gewächse steril. Der empel war bei ihnen vollkommen, aber die Staubfässe bildeten sich nicht gehörig aus. Es giebt aber tzo viele Beispiele von fruchtbaren Bastarden, die re eigenthümliche Gestalt behalten und sich fortlanzen. Ich will einige mit ihrer Entstehung anihren.

Sorbus hybrida, die Mutter war Sorbus aucupaia, der Vater Pyrus Aria.

Pyrus hybrida, die Mutter war Pyrus arbutifolia, er Vater Sorbus aucuparia.

Rhamnus hybridus, die Mutter war Rhamnus alinus, der Vater Rhamnus Alaternus.

Welche Vermischungen machen nicht die afrikaischen Storchschnäbel, die man jetzo Kranichschnäel (Pelargonium) nennt, in unsern Gärten? Alle 'flanzen aus der 21. 22. und 23sten Linnéischen lasse, geben meistens fruchtbare Bastarde. *Linné* chrieb eine eigene Abhandlung über die Bastardpflanen, worin er die Entstehung verschiedener Gewächse rklären wollte; es waren aber nur Muthmassungen, enn keine seiner Behauptungen stimmt mit der Erahrung überein.

(Auch des Verf. Angaben sind nur Muthmassungen. Bastarde sind oft fruchtbar, aber nur dann, wenn sie sich mit der väterlichen oder mütterlichen Art vermischen. Dieses bezieht sich auch auf das folgende. L.)

Sollte aus den bis jetzo über die Bastarde des 'hier- und Pflanzenreichs gemachten Erfahrungen, icht vielleicht mit einiger Einschränkung die Regel

folgen: dass alle Bastarde fruchtbar sind, aber nur einige ein warmes Klima verlangen, um den männlichen Samen gehörig auszubilden? Ich wage es aber nicht diese Regel für eine ausgemachte Wahrheit anzunehmen, vielmehr wünsche ich, dass sie die Naturforscher genauer prüfen, und aufmerksamer auf die Bastarde in verschiedenen Himmelsgegenden sein mögen, um die Wahrheit auszumitteln.

Kölreuter hat aber noch einige Versuche gemacht, die den deutlichsten Beweis für die Epigenesis und für die Befruchtung der Pflanzen abgeben. Nur eine seiner Erfahrungen zum Beispiel. Er erzog von Nicotiana rustica und paniculata einen Bastard. Nicotiana rustica war das Weibchen, paniculata aber das Männchen gewesen. Der Bastard hatte, wie alle die er erzogen, unvollkommene Staubgefässe und hielt das Mittel zwischen beiden Arten. Er befruchtete ihn mit Nicotiana paniculata und erhielt Pflanzen davon, die dem paniculata ähnlicher waren. Dieses setzte er einige Generationen hinter einander fort und verwandelte auf diesem Weg zuletzt die Nicotiana rustica in Nicotiana paniculata. Durch diese und mehrere, öfters wiederholte, veränderte und mit andern Pflanzen angestellte Versuche, ergiebt sich ganz deutlich, dass keine Präformation, oder Einschachtlung, statt findet.

Es geht nach der Theorie hier eine Vermischung der männlichen und weiblichen Flüssigkeiten vor sich, aus dem ein drittes erzeugt wird, was vom Vater und von der Mutter etwas in seiner Gestalt erhalten hat. So schön, so überzeugend lassen sich leider nicht alle Theorien beweisen, wie wir es jetzo bei

der Menge gemachter Entdeckungen im Thier- und Pflanzenreiche in Rücksicht der Generation können.

303. Es hat aber weder in den frühern, noch in den spätern Zeiten an Naturforschern gefehlt, die den Gewächsen das Geschlecht ganz abgesprochen haben. *Smellie* scheint auch dieser Meinung zugethan zu sein, indem er *Spallanzanis* Versuch, den er mit einer weiblichen Hanfpflanze, die von allen männlichen entfernt war, anstellte, und doch, obwohl sehr wenigen, vollkommenen Samen erhielt, zum Hauptbeweis anführt. Wie schwer sind aber dergleichen Versuche, um vor allem Irrthum sicher zu sein, zu machen, und wer bürgt uns dafür, dass wir nicht bei aller Aufmerksamkeit getäuscht werden? *Spallanzani* stellte eine weibliche Pflanze in ein Zimmer, wo allen Insekten der Zugang versperrt war, und bedeckte sie, um noch sicherer zu gehn. Konnte er aber vor der Erscheinung der ersten Blumen die weibliche Pflanze des Hanfs erkennen? Konnte ein kleines Insekt nicht seiner Aufmerksamkeit entgehn und die Pflanze doch befruchten? Wie oft aber finden wir nicht in Pflanzen getrennten Geschlechts, zuweilen einzelne Staubgefässe und wer will behaupten, dass es nicht hier auch der Fall sein konnte? Die wenigen erhaltenen Samen zeigen schon, dass doch einzelne Theile müssen befruchtet sein. Gesetzt aber auch, dass der weibliche Hanf, ohne Befruchtung reifen Samen erzeuge, können wir wohl von diesem einzigen Beispiel auf alle Vegetabilien schliessen? Wir haben ein Beispiel im Thierreich an der Blattlaus, die ohne Begattung sich bis zum Herbst fortpflanzt. Was würde man wohl von dem urtheilen, der aus dieser einzigen

zu zeigen, der in dem Keim (corculum §. 123.) besteht. Er bildet sich nach und nach, und ist bei der Sonnenblume (Helianthus annuus) drei Tage nach der Begattung, bei der Gurke (Cucumis sativus) eine Woche nachher, und bei der Zeitlose (Colchicum autumnale) nach einigen Monaten sichtbar. Anfangs ist er flockig, er wird aber nach und nach, so wie die Blase, welche ihn enthält, grösser und fester. Die Blase vergrössert sich nicht bei allen Samen in gleicher Gestalt, bei einigen nimmt sie in ihrem ganzen Umfange zu, bei andern verlängert sich eine Spitze, die bis zur entgegengesetzten Wand gerade aus fortläuft, und nun dehnen sich erst die Seitenwände aus.

(Die vom Verf. gegebene Darstellung konnte nicht genau sein, da nach ihm erst genaue Untersuchungen über diesen Gegenstand von mehreren, besonders L. C. Treviranus angestellt wurden. Der Same besteht aus zwei Membranen, der äussern, in welcher sich keine Gefässe verbreiten, und der innern, durch welcher sie sich verbreiten. Die Stelle wo sie aus der Nabelschnur hervortreten und sich verbreiten, heisst jetzt chalaza. Das innere besteht in der Regel aus einer doppelten Schicht von Zellgewebe, der äussern und innern. Diese letztere ist oft mit einer Flüssigkeit angefüllt, die man mit dem liquor amnios vergleicht, und daher jene Schicht amnios nennt. In diesem innern Zellgewebe verbreiten sich keine Gefässe, nur die Nabelschnur geht durch zu der Stelle, wo sich der Embryo entwickelt. Nun sind die Veränderungen von verschiedener Art. Es vergrössert sich die innere Schicht, und die äussere fängt sogleich an zu schwinden, und zwar geht jene Vergrösserung bis zur Reife des Samens, oder es erfolgt ebenfalls ein Schwinden derselben. Im erstern Falle bildet sich das Eiweiss (albumen oder perispermium), wie die Euphorbiaceae z. B. zeigen, im zweiten liegt der Embryo ohne Eiweiss im Samen, wie die Cucurbitaceae, Pyrus, Prunus u. a. zeigen. Oder die äussere Schicht vermehrt sich, und die innere schwindet

sogleich, fehlt auch zuweilen von Anfang an. So entsteht das albumen oder perispermium in andern Pflanzen, besonders in den Monokotyledonen. L.)

305. So gelangt allmählig der Same zu seiner ollkommenheit, alsdann wenn er seine ganze Reife rlangt hat, trennt er sich auf verschiedene Art von er Mutterpflanze, und ist nun im Stande ein neues eben anzufangen; in dem alle die erzählten Scenen on neuem in der ihm eigenthümlichen Art gespielt rerden. Dieses ist der gewöhnliche Weg, wie Pflanen sich vermehren. Es giebt aber auch noch Pflanen die ausser dem Samen sich noch auf eine andere rt fortpflanzen. Am Stengel oder in dem Blattwinel machen zuweilen, von Natur oder durch Zufall, ie Spiralgefässe (auch andere innere Theile L.) der flanzen Knoten, die sich in Knospen verwandeln, relche sich freiwillig von ihr trennen, Wurzel und lätter treiben und so eine neue Pflanze derselben rt hervorbringen. Solche Gewächse nennt man leendig gebährende (vegetabilia vivipara). Verschieene Arten des Lauchs (Allium), die Feuerlilien (Lium bulbiferum), das knollige Rispengras (Poa bulosa) u. m. a. thun es von freien Stücken. Die Garentulpe (Tulipa Gesneriana) thut es durch einen einchen Kunstgriff, wenn man ihre Blume vor der Berchtung abschneidet, und den Stengel mit den Blättern stehn lässt, sie muss aber eine schattige Lage haben. Auf ähnliche Art behandelt thun es mehrere aftige Pflanzen, besonders Eucomis punctata u. s. w. Die Gärtner vermehren durch Steklinge, Absenker, Propfen, Copuliren und Oculiren auf ähnliche Art die Pflanzen. Die auf einen andern Stamm gesetzte

Agricola und *Barnes* waren aber
eher in dieser Art von Vermehrung, s
Knospe gerade in die Erde und erzogen
kommene Pflanzen. Ja Pothos und Pl
sich sogar aus Blättern vermehren.

(Jetzt wird diese Art der Vermehrung
len Pflanzen mit vielem Erfolg ang
Aloëarten werden meistens aus Blät
Ausgezeichnet ist die Eigenschaft
Blättern zu treiben, an Bryophylli
sonst Cotyledon calycina genannt. I

Bei dieser Art von künstlicher Verme
merkenswerth, dass wo die Zweige, od
irgend eine Art, sei es durch Stecken,
Oculiren zu neuen Pflanzen gemacht v
die Pflanze von der sie genommen wu
sondern auch als Spielart fortpflanzt. Ma
den Theil eines Individuums und macht
besondern Pflanze; daher auf diesem W
arten sich vervielfältigen lassen. Der
nur die Art fort, die aus demselben unte
Ansehn als Spielart hervorwachsen ka
Zweige und in der Knospe ist schon die
gebildet, und es ist gar nicht möglich, (

306. Der Stamm der holzartigen Gewächse zeigt durch das beständige Zwischenschieben von Gefässen (§. 264.) sein Alter in den Jahrringen. Die ersten Gefässzirkel fangen an ihre Seitenwände zu verholzen. Das Holz hat in der Regel, wenn es jung ist, eine gelblichweisse Farbe, die sich mit den Jahren nach Beschaffenheit der Pflanze mehr verdunkelt. Der rasche Trieb der Säfte ist nur in der Nähe des Marks oder im Mittelpunkt und im neuen Gefässringe zu finden, in den ältern werden die Säfte langsamer fortgetrieben, und ihre Reizbarkeit ist sehr gemindert. Das Leben jedes Strauchs und Baums, besteht allein im Mittelpunkte des Holzes und im neuen Gefässringe, werden diese verletzt, so muss er absterben. Hat nun aber ein holzartiges Gewächs mehrere Jahre seine Bestimmung erfüllt, so fangen die Gefässzirkel an, sich zu verstopfen und immer dichter zu werden, dieses verursacht, dass die nächst herumgelegenen nicht mehr ihre Feuchtigkeit von ihnen nehmen können, dass auch sie ihre Säfte langsamer fortbewegen, und dass der neue Gefässring immer dünner wird. Am Ende stockt auch der Saft in den folgenden Holzringen, der neue Gefässzirkel kann sich nicht ganz ausbilden, wenige Knospen entfalten sich nur, die wenigen Blätter können nicht hinreichende Säfte für das Ganze bearbeiten und das allgemeine gewisse Loos aller organischen Körper, der Tod, setzt dem endlichen Wachsthum unübersteigbare Grenzen.

(Ein Verstopfen zeigt sich in der Natur nicht, wohl aber ziehen sich die alten Jahrringe zusammen und werden dadurch dichter. Um das Mark liegt ein Ring von grössern, frischern Gefässen, als im Holze, welcher den Trieb fortsetzt. L.)

307. Bei den Staudengewächsen verhärten sich

in einem Jahre alle Gefässe des Stengels und es ist nicht möglich, dass sie länger Saft führen können, daher muss er mit dem Ende des Jahres absterben. Die Wurzel derselben setzt, wie der Stamm holzartiger Gewächse, jährlich einen neuen Gefässkreis ab, und sie stirbt wie dieser, wenn die Kreise von Gefässen sich zu sehr verholzt haben. Es treiben alsdann an der Seite oder Spitze nach Verschiedenheit der Pflanze neue Aeste hervor, die wieder eben so lange fortwachsen. Mehrere Staudengewächse dauern viele Jahre, verschiedene aber erneuern jährlich ihre Wurzeln.

(Dieses ist nicht so in der Natur. Ohne Verholzung sterben die Stämme der Staudengewächse jährlich ab, wie Blätter abfallen. Die Wurzeln dieser Gewächse bilden niemals jährlich einen neuen Gefässkreis, sie treiben seitwärts neue Aeste und Stämme. Nur die Wurzeln der Sträucher und Bäume bilden Gefässringe. L.)

308. Die Kräuter, sie mögen nur ein Jahr, wie die Sommergewächse, oder zwei, wie zweijährige Pflanzen dauern, werden durch die Bildung der Blume und Frucht so sehr erschöpft, dass durch die sehr geminderte Reizbarkeit der Gefässe sie sich leicht verholzen, und Wurzel und Stengel nach der Reife der Frucht gänzlich absterben müssen. Raubt man ihnen aber die Blumenknospen beständig, wenn sich diese zeigen, so kann man die Pflanzen mehrere Jahre erhalten. Eben dieses geschieht auch, wenn ihre Blumen gefüllt sind, und sie das Begattungsgeschäft nicht vollziehn, und mithin auch keine Früchte tragen können. Ihre Gefässe behalten die ihnen zur Fortdauer nöthige Reizempfänglichkeit, die sonst durch den Aufwand von Kräften verloren gegangen wäre, und die Faser verholzt langsamer.

309. Der natürliche Tod ist aber nicht bei allen Gewächsen gleich. Er erfolgt wie bei allen organischen Körpern auf eine dreifache Art. Erstlich durch Erhärten der Faser, wie bei den Bäumen, Sträuchern und Staudengewächsen. Zweitens durch Erschöpfung der Kräfte (§. 308.) wie bei den jährigen und zweijährigen Pflanzen. Endlich drittens durch Zerfliessen, wie bei den weichen Pilzen und Schimmelarten. Diese Gewächse ziehn eine Menge Feuchtigkeit an, die mit ihrem Alter vermehrt wird. Es entsteht nie bei ihnen eine Verholzung, sondern sie sterben an zu grosser Erweichung, an Uebermass der Feuchtigkeit und Zerfliessen.

(Durch Erhärten der Faser stirbt keine Pflanze. Ein Eichbaum kann noch lange leben, wenn seine Fasern auch eben so hart sind, als sie kurz vor seinem Tode werden können. Nur wenige Pilze zerfliessen, und dieses geschieht erst nach dem Tode. Alle Pflanzen sterben auf die zweite Art. L.)

310. Die Grösse und Dauer der Gewächse sind eben wie ihre Gestalt und innere Beschaffenheit sehr mannigfaltig und stehn zusammen in enger Verbindung. Man hat Gewächse, die so zart sind, dass sie fast dem unbewaffneten Auge sich entziehen, so wie andere die eine beträchtliche Höhe erreichen. Dacrydium cupressinum auf der Insel Tanna soll drei bis vierhundert Fuss hoch werden. *Loureiro* giebt die Höhe von Calamus rudentum zu 500 Fuss an. Wahrscheinlich hat man sich hierin geirrt, da man sie bloss nach dem Augenmasse abschätzte. *v. Humboldt* fand eine Palme, Ceroxylum andicola, welche 200 Fuss mass und in Neuholland traf man Eucalyptus robusta, von eben dieser Höhe. Vor der Hand, bis durch wirkliche Ausmessung die wahre Grösse der

oben genannten Gewächse angegeben ist, muss man diese für die ansehnlichste halten. Uebrigens kommen, in der warmen und heissen Zone, Bäume von 70 bis 100, ja selbst 150 Fuss häufig vor. Auch einige Gewächse des Meeres erreichen eine beträchtliche Länge, so fand man Fucus-Arten in der Gegend der Falklandsinseln und eine andere an der Nordwest-Küste von Amerika, die an 300 Fuss lang gewesen sein sollen.

Die Dauer des Lebens ist bei der zahlreichen Menge von Vegetabilien sehr verschieden. Einige Schimmelarten brauchen nur wenige Stunden zu ihrer Entfaltung, und schwinden eben so schnell. Verschiedene Pilze dauern einen oder wenige Tage, andere Wochen und Monate. Die Sommergewächse leben drei, vier, bis höchstens acht Monate. Die zweijährigen Pflanzen dauern sechszehn, achtzehn, bis vier und zwanzig Monate. Viele Staudengewächse wachsen wenige Jahre, mehrere aber eine lange Reihe derselben. Unter den Sträuchern und Bäumen finden sich welche, die acht, zehn, bis hundert, ja tausend Jahre leben können. Bei uns erreicht die Eiche und Linde das höchste Alter. Die erste kann sechs bis acht Jahrhunderte und darüber durchleben, so wie man von der letztern fast eben so alte Stämme gesehn hat. Die das höchste Alter erreichende Bäume unseres Erdballs sind gewiss der Affenbrodbaum (Adansonia digitata §. 267.), die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus), und verschiedene Palmen. Der Affenbrodbaum lebt aber wahrscheinlich von allen am längsten, man rechnet sein Alter auf ein, wo nicht mehrere Jahrtausende.

VI. Krankheiten der Pflanzen.

311. Die Gewächse sind, wie alle organischen Körper, mancherlei Unfällen unterworfen, die sie befallen können. Die gewöhnlichen Gelegenheitsursachen sind: unschickliches Erdreich, widernatürlicher Standort, späte Nachtfröste, anhaltender Regen, grosse Dürre, heftige Stürme, Schmarotzerpflanzen, Insekten und Verletzungen mancher Art.

Krankheit nennen wir bei ihnen diejenige widernatürliche Beschaffenheit, wodurch ihre Verrichtungen oder wenigstens einige derselben leiden, und der Zweck, zu dem sie bestimmt sind, verhindert wird.

312. Die Krankheiten der Gewächse sind nun verschiedener Art, nemlich: sie befallen die ganze Pflanze und diese werden allgemeine genannt, oder sie befallen nur einzelne Theile derselben, dann heissen sie örtliche Krankheiten. Sporadische nennt man solche, die unter einer Menge derselben Art Pflanzen eine oder andere befallen, wie die Auszehrung: epidemische, wovon eine grosse Anzahl zugleich betroffen wird, wie der Brand, der Rost und mehrere andere.

313. Die Krankheiten der Pflanzen sind entweder von der Art, dass sie von aussen dieselben befallen und durch allerlei Umstände oder Unglücksfälle verursacht werden, oder sie entstehn von innern Ursachen. Die erstern sind im Ganzen viel leichter zu heilen sls die letztern. Die Krankheiten, welche aus innern Ursachen entstehn, haben ihren Grund in der erhöhten oder geminderten Reizempfänglichkeit der Faser, (und einer Veränderung der Lebensbewegungen. L.) welche durch allerhand Gelegenheitsursachen hervorgebracht werden kann.

Die Kur bei den Pflanzen ist sehr einfach, entweder schneidet man das Schadhafte weg, (und bewahrt die offenen Stellen vor der Luft. L.) oder man verändert den Boden, die Lage und den Wärmegrad. Hierauf allein beschränkt sich die Heilung aller Gewächse. Es finden sich bei ihnen Uebel, wie im Thierreiche, die unheilbar sind, z. B. die Abzehrung, der Baumkrebs, wenn er verborgen ist, die Verstümmelung, die Ungestaltheit u. s. w. Die meisten Uebel lassen sich aber heben.

314. Die *Wunde* (vulnus), ist eine Trennung der festen Theile durch äussere Gewalt. Sie kann vorsätzlich durch Abhauen der Aeste, oder zufällig durch Reiben des Viehes, durch Reiben gegen einen andern Gegenstand, wenn der Stamm vom Winde bewegt wird, durch den Biss der Thiere, durch das Abfallen der Schmarotzerpflanzen, oder auch von ausserordentlich grossem Hagel entstehn. In allen diesen Fällen ist es nöthig, durch einen guten Kütt oder Baumwachs den Einwirkungen der Luft den Zugang zu versperren. Ist die Wunde aber schon lange frei

ıd unbedeckt dem Regen und der Luft ausgesetzt ;wesen, und ist sie von grossem Umfang, so muss an, ehe der Schaden grösser und gefährlicher wird, m schadhaften Theil bis auf das gesunde Holz wegneiden, und alles mit Baumwachs verstreichen.

Die Mittel Wunden zu verhüten, fliessen aus der ıtur der Sache selbst. Man muss vorsichtig beim bhauen der Aeste sein, dem Vieh den Zugang verrren, Bäume so ziehn, dass man nicht nöthig hat, s durch Befestigung an einen Pfahl auszupflanzen, ler wenn es ja nicht zu vermeiden ist, zwei bis 'ei Pfähle dabei setzen, und mit weichen Materiam sie anbinden, bei grossen Stürmen aber lieber sie ch selbst überlassen; man muss keine Schmarotzeranzen dulden. Gegen den Biss kleiner Thiere und den agel lassen sich nicht immer Vorkehrungen treffen.

315. Der *Bruch* (fractura), ist die Trennung es Stammes und der Aeste in mehrere Stücke. Er ann entstehn vom heftigen Winde, von zu vielen Früchten, von vielem Schnee, oder auch von einem Blitzstrahl. Merkwürdig ist es, dass der Strahl des Blitzes fast an jeder Art des Baumes verschiedentlich herunterläuft. Die Birke (Betula alba) zeichnet sich darin von allen übrigen Bäumen aus, dass der Blitz ie an ihrem Stamm herunterläuft, sondern nur im ipfel ringsherum die Aeste losschlägt.

Der Bruch, wenn er rein ist, die Aeste oder nur unge Stämme betrifft, kann leicht geheilt werden. st er aber mit einer Quetschung verbunden, betrifft r den Stamm erwachsener Bäume, oder gar Bäume ie harziger Natur sind, so ist kein Rettungsmittel orhanden.

Trift der Bruch junge Bäume und Aeste, selbst

ältere, und wird man es gleich gewahr, so heilt er besonders im Frühjahr und bis Johannis leicht, wenn man alles in die gehörige Lage bringt, fest verbindet, und den Zweig oder Stamm unterstützt. Ist aber zugleich eine Quetschung dabei, trifft er dicke Stämme, so muss man den Ast abschneiden, oder den Stamm umhauen, und neue Aeste aus dem Stamm, oder Loden aus der Wurzel treiben lassen.

Vorsichtsregeln den Bruch zu vermeiden, giebt es keine andern, als Bäumen mit zerbrechlichen Zweigen solche Lage zu geben, dass sie gegen den Wind so viel als möglich geschützt sind, dass man Obstbäumen nicht alle Tragknospen beim Beschneiden lässt, und in den Gärten dafür sorgt, dass der Schnee nicht zu sehr die Aeste belaste. Gegen den Blitzstrahl giebts kein Mittel, man müsste denn Ableiter anbringen, was zu kostbar sein möchte, und unmöglich auszuführen ist.

316. Die *Spalte* (fissura), ist die Trennung der festen Theile in eine längliche Kluft, welche von freien Stücken erfolgt. Sie entsteht auf zweierlei Art: entweder aus Vollsaftigkeit (polysarcia) oder durch Frost.

Die Spalte zu heilen, bedarf es weiter nichts, als mit gutem Baumwachs die Wunde zu belegen, damit das Regenwetter und andere Atmosphärilien nicht den Stamm verderben.

Verwahrungsmittel gegen den Spalt sind das sogenannte Aderlassen oder Schröpfen der hartrindigen Bäume, indem man einen zarten Einschnitt durch die Rinde der Länge nach macht. Auch muss eine Pflanze die zu nahrhaften Boden hat, wodurch sie vollsaftig

ird, in mageres Erdreich versetzt werden. Gegen n Frost schützen auch Bedeckungen von Stroh.

Der Spalt durch Frost artet zuweilen in eine stbeule (pernio) aus, welche die Forstmänner stkluft zu nennen pflegen, aus der dann, besonders den Eichen, eine schwarze Jauche fliesst, die am de in ein Geschwür (§. 336.) übergeht.

317. Die *widernatürliche Entblätterung* (**defo-tio notha**) ist, wo die Blätter nicht zur be-mmten Zeit, sondern früher von den Pflanzen ge-mt werden. Sie entsteht durch Menschen, Insek-, scharfen Rauch, Staub und anhaltende Dürre.

Es mag nun diese Art der Entblätterung geschehn , wodurch sie will, so kommt es nur darauf an, die Natur der Pflanze, welche daran leidet, be-affen ist, und zu welcher Jahreszeit diese sie trifft. es ein schnellwüchsiger Baum, und geschieht es dem August, so kann der Baum noch bei guter ege sich wieder belauben und der Schaden in so n ersetzt werden, dass die Pflanze in diesem Jahre einen kleinern Schuss thut. Leidet sie aber nach r bestimmten Zeit und es tritt früh kühles Wetter , oder leidet sie noch später, so kann sie leicht ei-ge Jahre kränkeln, ehe sie sich wieder erholt. ifft sie aber ganz im Spätherbste kurz vor dem Ab-ll der Blätter dieses Uebel, so hat es öfter keine eitere Folgen, es sei dann, dass sie aus einem wär-ern Klima abstammt, und die getriebenen Zweige ch nicht ganz verhärtet sind, da dann bei eintre-der Kälte diese Zweige und vielleicht einige ältere rloren gehn können. Das Entblättern durch Men-hen, was im Frühjahr, besonders beim Maulbeer-um zur Erziehung der Seidenwürmer geschieht

kann vermieden oder doch wenigstens eini[g]
gemildert werden.

Die den Pflanzen schädlichen Insekten
kennen, und die Vermehrungsart derselbe[n]
um die nachtheiligen Folgen zu vermeiden,
allzu grossen Vermehrung Einhalt thun.

Gegen scharfen Rauch in der Nähe v[on]
werken und Fabriken, so wie gegen d[...]
schützt nichts, als veränderte Lage oder e[...]
Standort.

Gegen anhaltende Dürre ist fleissiges
anzurathen.

Die herbstliche Entblätterung ist natürli[ch]
keine üble Folgen für die Pflanze, es sei d[enn]
die Blätter durch frühe Nachtfröste ehr zu[m]
gezwungen würden, und dieses kann nur [...]
chen ausländischen Pflanzen schaden, die ma[n]
Rücksicht ehr in Sicherheit bringen muss.

318. Der *Blutsturz* (Haemorrhagia)
erlei, durch Verwundung und der freiwillig[en]

Die Birken- und Ahorn-Arten geben
wundungen eine grosse Menge von Saft von
wenn er allzu häufig geflossen ist, die Pflan[ze]
kann.

Der freiwillige Blutsturz entsteht von de[r]
Reizempfänglichkeit der Pflanze, und die
heitsursache ist fast immer der Boden. Ent[...]
der Boden zu sauer, wie man ihn im gemein[en]
zu nennen pflegt, das heisst, er befördert ein[e]
lere Abscheidung der Säfte, die wegen ihre[r]
nicht in die Gefässe können aufgenommen
eben daher ausfliessen müssen, und an der [...]
ätzende Eigenschaft erhalten, wodurch die Th[...]

irt werden; oder der Boden ist zu nahrhaft überupt und die Pflanze wird davon vollsaftig, sie kann er die Feuchtigkeit nicht halten, daher diese ohne n nahgelegenen Theile anzufressen, ausfliessen, oder r ausserhalb die gummösen Bestandtheile absetzen. den meisten Fällen ist der freiwillige Blutsturz unilbar.

Der freiwillige Blutsturz von Vollsaftigkeit ist tweder gummöser Art, wie an den Obstbäumen, er wässriger Beschaffenheit, wie am Weinstock; ese letztere Art nennt man auch das Thränen (lacrymatio). Der gummöse Blutsturz ist selten tödlich, ch muss man ihn nicht überhand nehmen lassen, ndern die Wunde mit Baumwachs zu heilen sun; der wässrige am Weinstock hat auch für diese lanze keine nachtheiligen Folgen. Sie verhält sich n Winter wie alle holzartigen Gewächse (§. 281.). re zur kalten Jahreszeit gemachten Würzelchen ziehn hr viele Feuchtigkeit aus der Erde, die sie in den amm führen, da aber die Witterung nicht sobald m Austreiben günstig wird, und die Würzelchen ehr Saft einnehmen, als die dünnen Stengel fassen nnen, so schwitzt der Ueberfluss an den Knospen s. Im wärmern Klima thränt der Wein nicht, weil rt die Blätter sich gleich entfalten können, und die äfte gehörig verbraucht werden. Es ist also das Thränen dem Wein eigentlich nicht natürlich; sonern entsteht durch ein kälteres Klima, ist aber der Pflanze weiter nicht nachtheilig.

319. Der *Mehlthau* (Albigo), ist ein weisslicher schleimiger Ueberzug auf den Blättern der Pflanzen, der öfters ihr Hinwelken befördert. Er entsteht urch kleine Pflanzen oder Insekten. Die erstere Art

322. Der *Aussatz* (Lepra), wird an den Stämmen besonders junger Bäume angetroffen. Wenn Stämme ganz mit Lichenen überzogen sind, dass ihre Oberhaut dadurch gänzlich verstopft wird, so nennt man dieses den Aussatz. Alte Bäume können an ihrem Hauptstamm ohne Schaden ganz mit Lichenen bedeckt sein, wenn nur die kleinern Aeste verschont bleiben; haben aber junge Bäume und Sträucher allzu magern Boden, eine zu dünne Schicht nahrhafter Erde, steiniges Erdreich, eine unschickliche Lage, nemlich zu feucht, zu trocken; sind sie gegen ihre Natur zu sehr allem Winde bloss gestellt; so fangen sie an zu kränkeln, ihre Rinde kann nicht so lebhaft die Hautverrichtungen bewirken, und sie werden ganz, selbst an den jungen Zweigen mit Lichenen mancher Art bedeckt. Raschwachsende daneben stehende Bäume, die völlig gesund sind, werden gar keine oder sehr wenige Lichenen tragen.

Der Aussatz macht die Pflanzen bei weitem kränker als sie waren, und sie müssen an der Abzehrung sterben, wenn man sie nicht von den Lichenen reiniget, ihre Haut wäscht, und ihnen eine bessere Lage und angemessenern Boden giebt.

323. Die *Galläpfel* (Gallae), entstehn von kleinen fliegenden Insekten, welche von *Linné* Cynips genannt werden. Es sind fleischige runde mannigfaltig ausgebildete Körper, die am Stengel, Blattstiel, Blumenstiel und an den Blättern zum Vorschein kommen. Sie entstehn auf folgende Art: das kleine Insekt sticht mit seinem Legestachel in die Substanz der Pflanze und legt in diese feine Oeffnung ein Ei. Die wenigen verletzten Gefässe erhalten dadurch

ine andere Richtung, sie schlingen sich um das Ei. er Reiz, den der Stich des Insekts veranlasst, macht, wie in allen organischen Körpern, einen stärkern Zuuss der Säfte nach der verletzten Stelle, die Säfte werden häufiger abgesetzt, als geschehn sollte und es ntsteht ein Auswuchs, der ganz fleischig ist. Die leine aus dem Ei entstehende Made, nährt sich von em Safte, wächst darin vollkommen aus, wird zur uppe, und zuletzt wieder ein vollkommenes Insekt, as sich auf dieselbe Art fortpflanzt.

Merkwürdig ist es, dass jede besondere Art der liege auch eine verschiedene Form des Gallapfels at. Sollte dieses vielleicht von der eignen Bildung es Eies jeder Art abhängen; da wir wissen, dass nter dem Mikroscop sich die Insekteneier so mangfaltig gebildet zeigen? An den Eichen giebt es erschiedene Arten Galläpfel, ferner an Salix, Cistus, lechoma, Veronica, Hieracium, Salvia u. s. w.

Die Galläpfel der Salvia pomifera, die daher ihren amen hat, sollen schmackhaft sein, und im Orient enossen werden.

Mittel gegen die Galläpfel giebt es keine andre, s dass man sie, sobald sie sich entfalten wollen, bschneidet, doch kann dies nur bei zärtlichen Gewächsen, die man erhalten will, geschehen. Selten ber sind sie in solcher Menge, dass sie nachtheilien Einfluss auf die Pflanzen haben.

324. Der *Fleischzapfen* (folliculus carnous foliorum), ist ein Gallapfel eigener Art, der anz pfriemförmig und spitzig ist. Man sieht ihn an Opulus nigra und Tilia europaea, er bedeckt die lattfläche. (Nemlich er ist oft in so grosser Menge orhanden, dass er die Blattfläche bedeckt. L.) Seine

Entstehungsart ist dieselbe und er macht a
durch seine grosse Anzahl die Pflanze krank.

(Gewöhnlich wird er durch Blattläuse (Ap
Chermes) hervorgebracht. L.)

Die *Verdrehungen* (contorsiones) entst
durch Insekten, indem diese das Aufschwe
Verdrehen der Blätter bewirken, was diese K
besonders charakterisirt. Man sieht sie bei C
Veronica, Lotus, Vaccinium.

325. Die *Warze* (verruca), eine Erh
die sich besonders auf Früchten, z. B. bei
feln zeigt. Sie entsteht nicht durch Insekten,
scheint bloss durch zufällige Umstände er
werden.

Von derselben Art sind die *Muttermähler*
seu maculae), man nennt sie gewöhnlich
cke. Sie entstehn durch Verletzungen der
Haut. Beide Arten Zufälle sind den Pflanz
nachtheilig, man weiss auch kein Mittel sie
hüten.

Der *Maser* (tuber lignosum), findet
den Baumstämmen, seine Entstehung schein
durch Insekten, theils durch Abwechselung
Witterung veranlasst zu werden. Es ist eine
nung in den thätigen Gefässen des Holzes, di
einen Reiz sich mehrmal verschlingen, ohne
Knospen und Zweige zu bilden; sie erzeuge
mehr einen grossen Ballen, der öfters, wen
Lage nicht gut ist, durch Nässe in ein Geschw
artet. Sehr oft vergrössert er sich ohne Scha
Baums.

(Er besteht aus unentwickelten Knospen. L

326. Die *Zapfenrosen* (squamationes), entstehn wie die Galläpfel (§. 323.). Das kleine Insekt legt, wenn eine Zapfenrose entstehen soll, sein Ei in die Spitze der Knospe. Durch die Verletzung kann der Zweig, welcher sich aus der Knospe bilden würde, nicht entstehn, er bleibt so lang als er war, die Blätter des Zweigs entfalten sich daher alle auf einem Punkt, werden etwas kleiner wie sie sonst sich ausbilden, und das Ganze sieht einer gefüllten Rose nicht unähnlich. An den Weiden sieht man sie öfter.

In Menge können diese Zapfenrosen nachtheilig für die Pflanze, welche sie befallen, sein. Um sie auszurotten, muss man dergleichen unentfaltet abschneiden.

327. Der *Bedeguar* (Bedeguar), zeigt sich nur bei den Rosenarten, er entsteht wie die Zapfenrose, nur mit dem Unterschiede, dass das Insekt, welches den Bedeguar erzeugt, auf einem Haufen in die Mitte der Knospe mehrere Eier legt. Daraus wächst eine faustgrosse fleischige Masse, die ganz mit haarförmigen farbigen Verlängerungen bedeckt ist, niemals aber Blätter hat.

328. Die *Bleichsucht* (Chlorosis), heisst die Krankheit bei den Gewächsen, wo die grüne Farbe gänzlich verschwindet und alle Theile weiss oder weisslich werden. Sie entsteht aus vermindertem Reiz, die Pflanzen können den Sauerstoff nicht abscheiden, er wird bei ihnen angehäuft. Die Ursachen sind dreifach, nemlich: Mangel des Lichts, Insekten, unschicklicher Boden.

Aus dem Vorhergehenden (§. 285.) ist bekannt,

dass eine gesunde Pflanze im Sonnenlicht Sa
gas fahren lässt, und das die Anhäufung d
ihre grüne Farbe verschwinden macht (§. 27
bald die Pflanze des Lichts beraubt ist, kann s
den Sauerstoff fahren lassen, und daher ihre b
Farbe, die sich gleich wieder findet, sobald
Sonne ausgesetzt wird. Aus der Ursache
Pflanzen im dunkeln Zimmer, zwischen Ste
tiefen Felsenritzen, unter dem dichten Schatte
Gesträuche und Bäume, so wie bei ähnlichen
len bleich.

Insekten, die die Würzelchen der Pflanze
gen oder in ihnen nisten und den Nahrungss
ziehn, schwächen ihre Gefässe, machen sie ge
Einfluss des Lichts unempfindlich (? L.) und
süchtig. Man findet dieses öfters beim Rocken
cereale). Hier ist keine Hülfe möglich.

Unschicklicher Boden, wo ihnen nicht die
gen Nahrungsmittel können zugeführt werden,
sie auch zuweilen bleichsüchtig. In diesem Fa
bisweilen durch Veränderung desselben die
gerettet werden.

Eben so werden auch Gewächse durch zu
oder zu warmes Klima bleichsüchtig, und st
wenn sie nicht in eine ihnen angemessene Te
tur der Luft gebracht werden.

329. Die *Gelbsucht* (Icterus), untersc
sich durch die gelbe Farbe von der Bleichsuch
dadurch, dass sie nur von herbstlicher Kälte ent
Grösstentheils ist sie der natürliche Tod der B
Nur dann, wenn die Kälte im Herbst früher k
als gewöhnlich, kann sie den Pflanzen sch
werden.

330. Die *Wassersucht* (Anasarca), entsteht durch anhaltenden Regen oder zu vieles Giessen. Es schwellen einzelne Theile davon widernatürlich auf, und gehn gewöhnlich in Fäulniss über. So werden verschiedene Zwiebeln oder Knollen durch häufigen Regen ganz aufgetrieben. Das Obst wird wässrig und geschmacklos. Die Samen werden nicht reif oder wachsen schon am Stengel in Pflanzen aus.

Von zu häufigem Begiessen leiden die meisten saftigen Gewächse.

Die Wassersucht ist in der Regel bei den Gewächsen unheilbar.

331. Die *Läusesucht* (Phthiriasis), nennt man die Krankheit, wo die ganze Pflanze mit kleinen Insekten bedeckt ist, die ihr alle Säfte aussaugen, das Ausdünstungsgeschäft unterdrücken und die fernere Entwickelung der Theile verhindern. Es entsteht diese Krankheit von dreierlei Arten Insekten, nemlich: von der Blattlaus (Aphis) deren jede Pflanze fast eine besondere Art hat; von der Schildlaus (Coccus) deren es mehrere Arten giebt. Die Schildlaus, welche in Treibhäusern sich findet (Coccus Hesperidum), ist die gefährlichste, diejenigen, welche an den Wurzeln des Scleranthus, Polygonum u. s. w. gefunden werden, sind weniger nachtheilig; endlich entsteht noch diese Krankheit vom sogenannten Kanker (Acarus telarius). Dieses ist eine kleine Milbe, welche auch in den Treibhäusern die Blätter der Pflanzen ganz fein bespinnt und verdirbt. Gegen die Blattlaus hilft fleissiges Nachsehn, Bepinseln mit Seifensiederlauge oder Tobacksdekockt und starkes Räuchern mit Tobacksblättern oder Schwefel in einem

verschlossenen Zimmer. Dieselben Mittel kann auch gegen die Schildlaus brauchen, aber ausse hilft das auch, wenn man die Pflanze, sobald Temperatur erlaubt, plötzlich an einen schattige tigen Ort ins Freie stellt. Dieses letztere tödt Kanker, womit besonders in Treibhäusern die tungen Sida, Hibiscus, Dolichos und Phaseolus g werden.

332. Die *Wurmkrankheit* (Verminatio steht nicht durch Würmer, wie im Thierreiche dern durch Insektenlarven. Der Stengel, die und Früchte werden davon befallen.

Der Stengel verschiedener Gewächse, wir oft von den Larven der Insekten durchfressen muss zuweilen ganz darüber eingehen. Die (Salix alba), die Rosskastanie (Aesculus Hipp num), die Bumskeule (Typha latifolia) kön Rücksicht des Stengels als sehr gemeine Be dienen.

Die Blätter werden oft vom bekannten M wurm bewohnt. Man sieht dieses häufig a Kirschblättern u. s. w.

Die Früchte der Pflaumen, Aepfel, Birnen selnüsse, so auch die Samen des Getreides u. werden von Insektenlarven bewohnt, die sie i len zerstören.

Ausser dem Tödten der Insektenlarven, gi kein Mittel diesen Feinden zu widerstehn.

333. Die *Abzehrung* (Tabes) pflegt häu Folge verschiedener schon genannter und noch wähnenden Krankheiten zu sein. Sie kann abe von unfruchtbarem, unschicklichem Boden, un

gem Klima, ungeschicktem Verpflanzen, von Erschöpfung der Kräfte durch zu häufiges Blühen, von Insekten, Geschwüren u. s. w. entstehn. Die ganze Pflanze fängt allmählig an, weniger zu treiben und vertrocknet dann. Sobald sich die Krankheit zeigt, pflegt selten noch Hülfe möglich zu sein.

Die *Wurmtrockniss* der Fichten (teredo Pinorum), ist eine Art von Abzehrung, die vorzüglich den Splint und Bast der Fichten betrifft. Diese Krankheit entsteht von anhaltender Dürre, von heftig anhaltendem Frost, besonders nach vorhergegangenen wärmern oder gelindern Tagen, und von sehr heftigen Sturmwinden. Die Kennzeichen der Krankheit sind eine Missfarbe der Nadeln, die mehr ins rothgelbe gefärbt sind, ferner zeigen sich eine Menge kleiner Harzpunkte auf den Zweigen, und endlich verbreitet sich ein fauliger Terpentingeruch, die Rinde lösst sich ab und der Splint hat ein schwarzblaues Ansehn. Zu der Zeit findet sich der bekannte Borkenkäfer mit mehreren ähnlichen Arten von Insekten ein. Die Wurmtrockniss ist gänzlich unheilbar, auch kann man bei grossen Wäldern keine andere Massregeln nehmen, als dass man das Wegräumen des Mooses und der Nadeln an den Wurzeln der Fichten nicht gestattet, weil dadurch die Bäume geschwächt werden, und um so eher diesem Unfall ausgesetzt sind.

334. Die *Schwäche* (debilitas seu deliquium) besteht darin, dass alle Theile, als Stengel, Blätter, Blume u. s. w. erschlafft herunterhängen. Dieses kann von untauglicher Luft, Mangel des Lichts, Mangel der Blätter, Mangel der Feuchtigkeit, allzu

starkem Lichte und andern Ursachen, entstehn
man zu entfernen sucht, um dem Uebel abzuhell

335. Der *Misswachs* (suffocatio incre
ti), ist ein mageres und schwaches Wachsthu
Blätter bleichen, werden kleiner und am End
die ganze Pflanze aus. Der Misswachs ist v
Abzehrung darin verschieden, dass er von zuf
Dingen herrührt, die sich wegräumen lasse
wodurch die Pflanze sich erholt. Es entste
Misswachs nur durch Schmarotzerpflanzen, wi
Gewächse, allzu stickigen Standort. Räumt ma
Hindernisse weg, so erholt sich die Pflanze ba

336. Das *Geschwür* (exulceratio), ist
gefressener Theil einer Pflanze, aus dem eine
fliesst. Es entsteht nach Wunden, die nicht
verwahrt worden sind, oder die eine so üble
hatten, dass Regen oder Schneewasser darin s
konnten; es erzeugt sich ferner durch Insekten,
Löcher von Schmarotzerpflanzen, oder durch
kannte Ursachen aus freien Stücken. Von selbs
kein Geschwür bei den Gewächsen, sie sind
mehr oder weniger tödlich, wenn man nich
Hülfe leistet, man schneidet alles Schadhafte
und bestreicht den gesunden Theil mit Baum
oder Forsythschen Kitt. Oefters hat aus Nach
keit des Gärtners ein Geschwür das Holz, Mar
alle Theile eines Baums angefressen, dann mus
ohne Zeitverlust alles Schadhafte abstutzen, un
gesagt, durch Baumwachs oder Kitt das Eind
der Feuchtigkeit verhindern.

Durch unbekannte Ursachen leiden von Ges
ren die Zwiebeln der Hyacinthen und andere flei

rzeln, man muss auch bei ihnen dadurch, dass
n sie trocken legt, und den schadhaften Theil aus-
neidet und mit Kitt bestreicht, die Heilung zu be-
ken suchen; aber selten erlangt man seinen Zweck,
il die Zwiebeln öfters schon bis an den Mittel-
kt verdorben sind.

Das beste Arzneimittel der Pflanzen ist noch immer Baumwachs, wenn es gut bereitet ist, aber in vielen Fällen, besonders bei grossen Wunden, ist der Forsythsche Kitt, dessen Recept der König von England mit 15000 Thlr. bezahlte, dem Baumwachse weit vorzuziehn. Er besteht aus sechszehn Theilen Kuhmist, acht Theilen trocknen Kalk von einem alten Gebäude, eben so viel Holzasche und einem Theil Flussand, die zusammen zu einer dicken Salbe geknetet werden. Man kann auch statt des Kuhmistes Ochsenblut, und statt des Kalks trockne Kreide wählen. Dieser Kitt wird nur dünn auf den schadhaften Theil gestrichen, und mit einem Pulver, was aus sechs Theilen Holzasche und einem Theil gebrannter Knochen oder Kreide besteht, abgerieben, bis die Fläche ganz wie polirt ist. *Forsyth* that Wunder mit diesem Kitt, und heilte alle Schäden der Pflanzen ohne weitere Mühe allein durch ihn. Er hält sich nicht lange, man muss daher nur so viel bereiten als man braucht, oder will man ihn aufbewahren, mit Urin übergiessen. Auch muss man ihn bei trocknem Wetter anwenden, damit er bald den Schaden mit einer Rinde überzieht. *Rafn* will durch eine Mischung von gestossner Kohle und Kartoffelbrei, oder einer sonst milden Substanz, eben dasselbe ausgerichtet haben, und gestattet derselben noch Vorzüge vor der Forsythschen.

337. Der *Baumkrebs* (carcinoma arborum),
tsteht besonders bei den Obstbäumen, wenn sie zu
el Gummi verlieren, und dieses in eine säuerliche
ihrung übergeht. Häufig zeigt sich auch diese
rankheit in tief liegenden Gärten nach Ueberschwem-

zwingen. Es zeigt sich ein schwammiger grauer Auswuchs, der selbst bei dem dürresten Wetter eine ätzende Jauche fliessen lässt, die alles anfrisst. Man unterscheidet zwei Arten, den offnen und den verborgnen Krebs. Die erste Art wird man leicht ansichtig, und kann sie durch Wegnahme der schadhaften Stelle bald heilen, die zweite Art kann aber unter der Rinde schon weit und breit um sich gegriffen haben, ehe man sie sieht. Man muss alsdann bald dazu thun und nach Wegräumen der verletzten Theile den Forsythschen Kitt gebrauchen.

Um den Baumkrebs zu verhüten, muss man den Standort der Pflanze verbessern und zu vermeiden suchen, dass die Obstbäume nicht zu viel Gummi geben.

338. Der *trockne Brand* (Necrosis), ist das Schwarzwerden und Vertrocknen der Blätter oder Pflanzentheile. Er entsteht von späten Nachtfrösten, von allzu grosser Winterkälte, von brennender Hitze, von Erstickung des Nahrungssaftes in einzelnen Zweigen, und durch kleinere Gewächse.

Späte Nachtfröste tödten öfters mehrere junge Triebe der Pflanzen, die schwarz werden und verschrumpfen. Man kann kein anderes Verwahrungsmittel dagegen brauchen, als zärtliche Pflanzen, sobald nächtliche Kälte zu befürchten steht, bedecken. Andere wollen die bekannten Frostableiter, welche aus einem gedrehten Stricke von Stroh, der in ein Gefäss mit Wasser geleitet wird, bestehn, sehr gut gefunden haben. Von heftiger Winterkälte leiden ausländische Bäume und schwächliche einheimische. Ihr Holz erfriert, der Bast wird ganz schwarz, und da ist dann keine Rettung mehr möglich. Man muss alles Ver-

chte wegnehmen, und den Hauptstamm oder die Wurzel wieder aufs neue treiben lassen.

Grosse Hitze kann in Gärten und auch in Wäldern, wenn das Wegräumen des Mooses und der dürren Blätter in den Forsten gestattet wird, denselben Schaden anrichten.

Einzelnen Aesten wird zuweilen durch allzu rasches Wachsthum der andern, die Nahrung entzogen und sie dürren ab. Dieses kann man ohne Schaden der Pflanze geschehn lassen.

Kleine Pilze verursachen dieselbe Krankheit an den Zwiebeln des Safrans, es ist ein Uredo der diese zuweilen zerstört.

(Vielmehr eine besondere Gattung Thanatophytum Nees, Sclerotium crocorum Decand. L.)

An der Goldküste von Afrika weht ein Wind, den man Harmattan nennt, welcher die Pflanze durch Schwarzwerden und Verdürren ihrer Blätter tödtet.

339. Der *feuchte Brand* (Gangraena), besteht in einem Feucht- und Weichwerden einzelner Pflanzentheile, die zuletzt in eine faulichte Jauche übergehn. Er befällt nur die Früchte, Blumen, Blätter und Wurzeln, seltener den Stamm. Er entsteht von zu feuchtem, oder zu fettem Boden, durch Ansteckung oder Quetschung. Zu heilen ist der feuchte Brand auch nicht, da er nur immer einzelne Theile betrifft, aber wenn man die Ursachen, welche seine Erzeugung veranlassen, entfernt, so ist er zu vermeiden.

340. Der *Kornbrand* (Ustilago), zeigt sich besonders an den Getreide- und Gras-Arten, seltener an andern Gewächsen, z. B. Scorzonera, Tragopogon

u. d. m. Er entsteht von einem kleinen Pilze, d
ganze Aehre der Gewächse einnimmt, dass si
nicht entfalten kann, und alle Theile in eine sch
Masse verwandelt, die leicht abschmutzt. I
Jahre sind seiner Entwickelung besonders g
und er pflegt dann sich sehr schnell zu vermel

Um den Brand nicht im Getreide zu haben
man solche Samen zur Aussaat wählen, die
nem dumpfigen Orte sind aufbewahrt worde
die nicht auf Feldern gewonnen sind, wo de
herrschte. Es ist natürlich, dass man dadurc
Ausbreitung befördert. Man muss auch nicht
men zu tief unter die Erde bringen, beson
nicht, wo sehr fetter oder feuchter Boden ist.

Ist der Kornbrand einmal ausgebrochen, so
sich die damit befallenen Pflanzen nicht heile
zärtlichen seltenen Gartenpflanzen, kann ma
dadurch etwas ausrichten, dass man den I
Theil vor seiner völligen Entwickelung absch
aber im Grossen ist dieses Mittel nicht anzura

(Im Korn machen zwei Arten von Pilzen den
Caeoma segetum (Uredo Carbo Decand.)
foetidum (Ur. Caries Dec.). Jener zeigt si
serlich, indem die Oberhaut reisst, dieser
bloss im Innern des Samens. L.)

341. Die *Verstümmlung* (mutilatio),
sich besonders bei den Blumen, und man bedie
der Benennung verstümmelte Blume (flos mut
wenn einzelne Theile der Blume, besonders a
Blumenkrone, nicht zur Vollkommenheit ge
Die Ursache derselben ist ungünstiges Klima, u
tauglicher Boden. Bei aller Verstümmlung
aber doch öfters dergleichen Blumen vollkom
Samen zu zeugen.

Das Gartenveilchen, so wie die Hundsviole (Viola lorata et canina) bringen bei uns oft im Herbst, 'enn die nöthige Wärme fehlt, Blüthen ohne Blu-enkrone.

Die Campanula hybrida bringt hier keine Blumen-rone, in Frankreich und Italien soll sie dergleichen ıben. An mehreren Glockenblumen sieht man es lers, dass sie keine Blumenkrone haben, als Campa-ıla pentagona, perfoliata, Medium. Einige andere flanzen als Ipomoea, Tussilago, Lychnis, sind auch esen Unfällen unterworfen.

Ruellia clandestina hat daher ihren Namen, weil s zuweilen Blüthen ohne, zuweilen mit Blumenkro-m hat. In ihrem Vaterlande, auf der Insel Barba-s, soll sie sich eben so verhalten.

Hesperis matronalis bringt sehr oft bei anhalten-m feuchtem Wetter, aus Ueberfluss der Nahrung üthen, wo die Blumenkrone sich in einen zweiten elch verwandelt hat.

Die Gartennelke (Dianthus Caryophyllus) verdop-lt die Schuppen ihres Kelchs so sehr, dass die ume einer Kornähre nicht unähnlich sieht, und die ımenkrone gänzlich ausbleibt. Minder auffallend diese Krankheit, wenn einige Staubgefässe weni-r ausgebildet sind, als der Regel nach in der Blume n sollten.

Wenn die Verstümmelung von der Art ist, dass r Kelch sich vergrössert, die Blumenkrone nicht m Vorschein kommt, die Staubgefässe und Stempel er so gebildet sind, dass dem ungeachtet durch sie ter Samen erzeugt wird, so nennt man dieses eine ımliche Befruchtung (frutificatio clandestina) und

die einzelne Blume eine heimische Blume (flos destinatus).

342. Die *Ungestaltheit* (monstrositas), die widernatürliche Gestalt einzelner Theile oder ganzen Pflanze. In der Blume und Frucht ist die Ungestaltheit öfter von der Art, dass sie deren ganzen Zweck hindert.

Der Stengel zeigt sich bisweilen so, dass er gedreht, krummgebogen, knorrig, mehr liegend niedergedrückt ist. Das kalte Klima macht überhaupt die Pflanzen rauher, zwergiger und krüplicht gewachsener. Auf hohen Gebirgen sieht man am Ende die höchsten Bäume zur Zwerggestalt herabgestimmt.

An den Blättern sieht man zuweilen dass sie grösser, zahlreicher, dicker, krauser u. s. w. werden, eine Ungestaltheit. Wer kennt nicht den vierblättrigen Klee, die widernatürlich rothgefärbten Blätter der Buche und andere dergleichen hieher gehörige Verschiedenheiten?

Die Früchte haben auch mancherlei Missgestalten, sie sind sehr gross, sehr klein, zusammgewachsen, schief, krummgebogen u. d. m. Diese können tauglichen Samen bringen. Früchte aber, die doppelt sind, dass wenn man sie öffnet noch innerhalb eine enthalten ist, wie man an der Zitrone sieht, oder solche die keine Samen haben, wie an der Ananas (Bromelia Ananas), Pisang (Musa paradisiaca), Brodfrucht (Artocarpus incisa), Berberitze (Berberis vulgaris), verfehlen ganz den Zweck, wozu sie von der Natur bestimmt sind.

Die monströsen Blumen gefallen dem Botaniker nicht, da die zur Begattung wesentlichen Theile ihnen gänzlich fehlen, und man nach ihnen keine Ge-

ung bestimmen kann. Sie sind für ihn nur dann wichtig, wenn sie ihm physiologische Aufschlüsse geben. Den Gartenliebhabern gefallen sie vorzüglich und ihr Geschmack ist so verdorben, dass sie die simple schöne Natur verachten, und lieber die üppig gewachsenen Ungestaltheiten in ihre Gärten verpflanzen.

Die Missgestalten der Blumen sind: eine *volle* (flos multiplicatus), *gefüllte* (flos plenus), *ungestaltete* (flos difformis) und endlich *sprossende Blume* (flos prolifer).

343. Eine *volle Blume* (Flos multiplicatus), ist der Anfang einer gefüllten. Man nennt eine Blume nur voll, wenn sich die Zahl der Blumenblätter über das Gewöhnliche erstreckt, aber doch Staubgefässe und Stempel übrig sind, um die Begattung zu vollziehn und reifen Samen hervorzubringen. Der erste Anfang einer vollen Blume ist die *doppelte* oder *dreifache Blumenkrone* (corolla duplex vel triplex); wenn die Blumenkrone sich zwei- oder dreifach vermehrt. Einblättrige Blumenkronen sind oft voll, z. B. Datura, Campanula; mehrblättrige Blumenkronen haben sehr häufig volle Blumen. So lange in einer Blume noch ein vollkommene Stempel vorhanden ist und sie Samen tragen kann, nennt man sie voll. Die Ursache dieser Missgestalt ist dieselbe, wie bei der folgenden. Dieses Uebel zu heben ist man nicht besorgt, weil die Gärtner die Blumen gern gefüllt und voll sehn; sollte aber einem Botaniker daran liegen, volle Blumen eines Staudengewächses natürlich haben zu wollen, so kann er auf keine andere Weise dazu gelangen, als wenn er der Pflanze nach und nach schlechteres Erdreich giebt.

344. Eine *gefüllte Blume* (Flos plenus), hat so viel Blumenblätter, dem kein Staubgefäss oder Griffel übrig bleibt. Weil diesen Blumen die zur Begattung nöthigen Theile fehlen, so können sie niemals Samen tragen. Die volle und gefüllte Blume entsteht durch zu fetten Boden. Eine Menge Gefässe werden dadurch mit Nahrungssaft überhäuft, dass die Blumenblätter und Staubgefässe sich spalten und in mehrere Blumenblätter verwandeln. Bei einigen werden die Blumen so sehr gefüllt, dass der Kelch springt.

Einblättrige Blumen sind selten gefüllt, z. B. Primula, Hyacinthus, Datura, Polyanthes.

Mehrblättrige Blumen sind am häufigsten gefüllt, z. B. Pyrus, Prunus, Rosa, Fragaria, Ranunculus, Caltha, Anemone, Aquilegia, Papaver, Paeonia u. m. a.

Man hat an der Nelke und dem Mohn beweisen wollen, dass gefüllte Blumen Samen tragen können; gewöhnlich aber liegt der Betrug darin, dass man volle und gefüllte Blumen verwechselt. Eine volle kann Samen bringen, aber eine gefüllte niemals.

345. Blumen, die Honiggefässe (Nectaria) in Gestalt eines Sporns oder eines Kranzes haben, pflegen entweder den Kranz oder Sporn allein zu vermehren, und die Blumenblätter ganz zu verlieren, oder diese im natürlichen Zustand zu behalten. Sie können auch den Kranz oder den Sporn verlieren, und vermehren nur die Blumenblätter.

Von der ersten Art geben die gewöhnliche Akelei (Aquilegia vulgaris) und der gemeine Narciss (Narcissus Pseudonarcissus) Beispiele. Bei der Akelei werden die Blumenblätter verdrängt und bloss die Spornen vermehrt. Es pflegen alsdann mehrere Spornen

ie Tuten in einander zu stehen. Beim Narciss sind
s Blumenblätter natürlich, der Kranz aber vermehrt.

Eben diese Pflanzen geben auch von der zweiten
t Beispiele; bei der Akelei pflegen alsdann die
ornen ganz zu fehlen, und die Blumenblätter sind
rmehrt, so kann auch dem Narciss der Kranz feh-
n, und die Blumenblätter sind vermehrt. Auf diese
rt füllt sich auch das Veilchen und der Rittersporn.

346. Gewächse, die ein oder nur wenige Staub-
fässe haben, sind selten gefüllt. Werden aber ja
rgleichen Blumen gefüllt, was ein äusserst seltener
ll ist, so geschieht es nur bei solchen Pflanzen, die
ne einblättrige Blumenkrone haben. Zum Beweise
nn hier Jasminum Sambac dienen. Einige natürli-
e Familien haben niemals gefüllte oder volle Blu-
en gezeigt. Solche sind:

Palmen (§. 153. Nr. 1.),
die Rohrarten (§. 153. Nr. 3.),
die Gräser (§. 153. Nr. 4.),
die keine Blumenblätter haben (Apetalae),
die Kätzchen tragende (§. 153. Nr. 50.),
die Zapfen tragende (§. 153. Nr. 51.),
die dreiblättrigen Blumen (§. 153. Nr. 5.),
die Orchisarten (§. 153. Nr. 7.),
die Bananengewächse (§. 153. Nr. 8.),
die Suppenkräuter (§. 153. Nr. 12.),
die Wasserpflanzen (§. 153. Nr. 15.),
die zweihörnigen Blumen (§. 153. Nr. 18.),
die dreiknöpfigen Pflanzen (§. 153. Nr. 38.),
die sternförmigen (§. 153. Nr. 47.),
die Doldengewächse (§. 153. Nr. 45.),
die scharfblättrigen (§. 153. Nr. 41.),
die quirlförmigen (§. 153. Nr. 42.) u. s. w.,

doch machen diese letztern zuweilen, wiewohl s eine Ausnahme. Bei den verlarvten Blumen is an der Gattung Antirrhinum eine gefüllte Blum merkt worden. Die Schmetterlingsblumen sind nur an sehr wenigen Pflanzen gefüllt gefunden den, z. B. Coronilla, Anthyllis, Clitoria, Spartiu

347. Wie gesagt, kommen die gefüllten B bei den mehrblättrigen Blumenkronen am ge lichsten vor, aber einblättrige Blumenkronen man auch gefüllt, ob sie gleich ehemals bezw wurden; zum Beweise können dienen: Colcl Crocus, Hyacinthus, Polyanthes, Convallaria P natum. (Die Jasminen sind nicht selten gefüllt Die vielblättrigen Blumenkronen füllen sich dur Blumenblätter, die einblättrigen durch die Einsc

Die gefüllten Blumen sind in ihrem Anseh zusammengesetzten ähnlich, und können von A gern mit diesen verwechselt werden; sie sind sehr leicht dadurch zu unterscheiden: 1) dass i Mitte einer gefüllten Blume noch Ueberbleibse Griffels zu finden sind; 2) dass keine Staubg und Griffel an jedem Blatte sich zeigen; 3) dass dem Verblühen nichts übrig bleibt, und keine von Frucht wahrzunehmen ist, und 4) endlich, kein allgemeiner Fruchtboden sich findet.

348. Die zusammengesetzten Blumen w auf eine besondere Art gefüllt. Die *geschweiften men* (Flores semiflosculosi), bekommen, sie gefüllt sind, einen sehr langen Fruchtknoten ein noch einmal so langes Federchen. Die zungt mige Blumenkrone, der Griffel und die Staubf sind wie natürlich, die Narbe aber ist gespalten

lang als die Blumenkrone. Dergleichen Missgestalten sieht man bei Scorzonera, Lapsana, und Tragopogon.

Nur durch die angezeigten Verschiedenheiten lassen sie sich von den natürlichen, und dadurch, dass sie keinen reifen Samen tragen, unterscheiden.

349. Die *Strahlenblumen* (Flores radiati), werden auf eine doppelte Art gefüllt, entweder durch die *Scheibe* (Discus), oder den *Strahl* (Radius).

Wenn die Scheibe gefüllt wird, so verdrängt sie ganz den Strahl und die röhrenförmigen Blumenkronen verlängern sich, so dass sie fast keulenförmig gestaltet sind, dabei gehn die Staubgefässe ganz verloren, z. B. Matricaria, Bellis, Tagetes. Auf eben diese Art werden auch die zusammengesetzten Blumen, die natürlich aus blossen röhrenförmigen Blumenkronen bestehn, gefüllt, wie Carduus u. s. w.

Von den natürlichen Blumen, die dasselbe Ansehn haben, unterscheiden sich diese gefüllten durch die verlängerte Blumenkrone und den Mangel des Samens deutlich genug.

Wenn der Strahl gefüllt wird, so verdrängt er ganz die Scheibe, und die gefüllte Blume hat das Ansehn einer geschweiften, sie lässt sich aber beim ersten Anblick durch den Mangel der Staubgefässe sehr leicht erkennen. Von den einfachen gefüllten Blumen unterscheiden sich diese durch das Dasein eines Griffels an jedem Blumenblatte. Wie der Strahl einer Strahlenblume im natürlichen Zustande beschaffen ist, so ist er auch bei der gefüllten Blume. Ist der Strahl mit fruchtbaren weiblichen Blumen besetzt, so ist die aus blossen zungenförmigen Blumen bestehende gefüllte auch mit fruchtbaren Griffeln besetzt, und kann

leicht, wenn natürliche Pflanzen in der Nähe sind, reifen Samen tragen. Besteht der Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen, so hat die gefüllte Blume auch dergleichen.

350. Die *ungestaltete Blume* (Flos difformis), ist zwar eine nicht gefüllte, aber doch unfruchtbare Blume, die von der natürlichen in der Gestalt abweicht. Sie kommt gewöhnlich bei den einblättrigen Blumenkronen vor. Es gehören dahin einige lippen- und rachenförmige, z. B. Ajuga, Mimulus und Linaria. Diese verlängern sich, bekommen die Gestalt einer eiförmigen Blumenkrone, die oben verengt und in vier Lappen zerschnitten ist, an der Basis verlängern sich verschiedene Sporen; dergleichen nennt man bei diesen Gewächsen Peloria. Die Linaria vulgaris wird öfters so bemerkt.

Eine andere Art ungestalteter Blume zeigt sich beim Schneeball (Viburnum Opulus). Im natürlichen Zustande hat dieser Strauch kleine glockenförmige Blumen, die am Rande mit unfruchtbaren, grossen, radförmigen eingeschlossen sind. Im Garten auf fettem Boden verwandeln sich alle Blumen in grosse radförmige Blumenkronen, die dreimal grösser als gewöhnlich sind; alle Staubgefässe und Griffel verschwinden.

Eine andere Art ungestalteter Blumen hat man auch, aber äusserst selten bemerkt. An einer Schirmpflanze fand sich unter der Dolde eine zusammengesetzte Blume, wie die des Tausendschönchens (Bellis perennis). (Siehe das botanische Magazin Bd. 1. T. 2.) Eben solche Blume hat Gessner am Ranunkel gefunden. (Siehe Joh. Gessner Dissert. de Ranunculo bellidifloro. Tiguri 1753. 4.) Son-

derbar ist es am Stengel eines blühenden Ranunkels und eines Doldengewächses, die Blume des Tausendschönchens zu finden. Anfangs glaubte man, dass beider Stengel zusammengewachsen sein möchte, und daher der Stengel des Tausendschönchens wie ein gepfropfter Zweig sich entfaltet habe. Es ist aber diese Blume des Tausendschönchens, nach den neuesten Beobachtungen, weiter nichts als eine unvollkommene Entwickelung mehrerer, Blumen des Ranunkels oder des Doldengewächses, die klein und gelb geblieben sind, und welche eine Menge weisser Blätter einhüllen. Vielleicht dass der Stich eines Insekts diese sonderbare Missgestalt erzeugt.

351. Die *sprossende Blume* (**Flos prolifer**), ist eine in einer Blume enthaltene Blume. Gewöhnlich pflegt dergleichen Missgestalt sich bei gefüllten zu zeigen. Man hat zwei verschiedene Arten derselben, einmal bei den einfachen und zweitens bei den zusammengesetzten Blumen.

Bei einfachen Blumen entsteht aus dem Pistill ein Stengel, der Knospen und Blumen treibt. Mit Blättern ist der Stiel selten besetzt, so wie auch selten mehr als eine Blume aus der andern wächst. Beispiele davon hat man an Nelken, Ranunkeln, Anemonen, Rosen, an Geum rivale und Cardamine pratensis bemerkt.

Bei den zusammengesetzten Blumen ist das Auswachsen auf eine andere Art, statt dass aus der Mitte der einfachen Blume eine andere hervorwächst, kommen bei den zusammengesetzten aus dem Fruchtboden mehrere Stiele, die Blumen tragen. Beispiele geben: Scabiosa, Bellis, Calendula, Hieracium.

An den Schirmpflanzen ist auch etwas Aehnliches

bemerkt worden, dass bisweilen eine Dolde aus andern wächst, oder wie ich einmal am Hera Sphondylio gesehn habe, dass die vier Fuss h Dolde an der Spitze mit grünen Blättern und mit l nen Dolden besetzt war.

Sprossende Früchte sind eine grosse Selten sie haben aber niemals vollkommenen Samen. habe dergleichen nur einmal an einer Zitrone ges wo an der Spitze der Zitrone ein Stengel sich mi ner zweiten fand. Ausser der Zitrone zweifle dass es eine sprossende Frucht geben kann.

Bei solchen Früchten aber, wo sich der a meine Fruchtboden vergrössern kann, da sieht öfters etwas sprossendes. So sahe ich am Lerc baum (Pinus Larix) einen sprossenden Zapfen m mals. Ich habe sogar Zapfen gesehn, die Zw treiben, an welchen wieder einige Zapfen sassen. ähnliche Art entstehn sprossende Aehren in fe Boden bei Secale cereale, Phleum pratense, Alop rus pratensis u. s. w.

352. Eine merkwürdige Monstrosität des Fr knotens ist das *Mutterkorn* (Clavus), bei dem treide. Das Samenkorn wird ausgedehnt, dr grösser und dicker als gewöhnlich, hat aber ke Keim. Es entsteht das Mutterkorn oder der Kor fen bei den Getreide- und Gras-Arten von zu ser Feuchtigkeit, wodurch eine Stockung der z renden Gefässe veranlasst wird. Man untersch zwei Arten:

1) Das *gutartige Mutterkorn* ist bleich veilchen innerhalb weiss mehlig, ohne Geruch und Geschm und es kann ohne Schaden mit Körnern verm werden.

2) Das *bösartige Mutterkorn* sieht dunkel veilchenblau oder schwärzlich aus, hat innerhalb eine bläulich graue Farbe, einen stinkenden üblen Geruch und scharfen ätzenden Geschmack. Das Mehl davon ist zähe, saugt warmes Wasser langsam ein, hat beim Kneten nichts schleimiges. Das Brod sieht veilchenblau aus. Der Genuss macht Krämpfe und die bekannte Kriebelkrankheit. (? L.)

353. Die *Unfruchtbarkeit* (**Sterilitas**), heisst das Unvermögen, Blüthen und Früchte hervorzubringen. Alle gefüllte, ungestaltete und sprossende Blumen sind unfruchtbar, da bei ihnen die Staubgefässe und Stempel vorzüglich leiden. Es giebt aber auch Fälle, wo die Pflanzen in der Art unfruchtbar sind, dass sie nie Blumen hervorbringen. Eine solche Unfruchtbarkeit entsteht vom Klima, von der Vollsaftigkeit, von unschicklichem Boden, von schlechter Behandlung. Pflanzen, die aus einem warmen Klima in ein kaltes versetzt werden, blühen selten. Man sucht ihnen den erforderlichen Grad der Wärme zu geben, und erreicht häufig seine Absicht, aber nicht immer. Die Zwiebeln vom Vorgebirge der guten Hoffnung wollen wärmer im Winter wie im Sommer stehn und blühen dann gewiss. Oefters sieht man Obstbäume, eben weil sie zu vollsaftig sind, und ihre äussere Rinde des Stammes zu hart ist, sich also nur ein dünner, jähriger Gefässring ansetzen kann, und alle Säfte nach oben zu Zweigen angewendet werden, ohne Blüthen fortwachsen. Die Gärtner suchen durch Einstutzen einiger Zweige, Behauen der Wurzel, und Verpflanzen in einen magern Boden, dem Uebel abzuhelfen, aber öfters schlägt ihre Absicht fehl. Das beste und leichteste Mittel ist das sogenannte Ader-



auch die Fruchtbarkeit der Pflanzen. W
Pflanzen in fette Gartenerde gesetzt w
Cactus, Mesembrianthemum u. s. w., so
wohl darin wachsen, aber nie oder seh
hen. Setzt man sie aber in eine aus Leh
vermischte Erde, so blühen sie leicht, w
gens schicklich behandelt werden.

Die schlechte Behandlung hindert in
die Blüthe. Amaryllis formosissima, w
ständig in einem Topf mit Gartenerde
wird, treibt viele Blätter, niemals a
Nimmt man aber die Zwiebel heraus,
Winter hindurch ohne Erde trocken an
warmen Ort liegen, so blüht sie alle Jah
chen es mehrere im Sande warmer Kl
sende Zwiebeln eben so. Es liessen si
viele Beispiele anführen, die ich aber
wegen übergehn muss.

354. Der *Missfall* (Abortus), w
Pflanzen, die mit weiblichen vollkommne
organen versehn sind, nicht Früchte tra
rührt her, vom Mangel der männlichen Ze

Pflanze, hohem Alter derselben, von Vollsaftig-, oder endlich, wenn die Blume zu einer ungün-en Jahreszeit erscheint.

Jeder botanische Garten kann hier Beispiele in ige liefern. Wie oft muss eine exotische Blume Mangel oder aus fehlerhaftem Bau der männli-n Begattungsorgane unbefruchtet verblühen? Wie könnte bei einigen die Frucht erzeugt werden, an die Insekten nicht fehlten, denen die Natur die-Geschäft auftrug? In diesem Fall kann der Gärt-selbst hülfreiche Hand leisten.

Die fehlende Wärme, welche zur Zeitigung man-r fremden Frucht gehört, macht dass sie unvoll-amen abfallen muss.

Dürre und schlechter Boden bringen uns auch zu-ilen um die gehofften Früchte. Hier kann man ch Giessen dem Uebel zuvorkommen.

Die Larven verschiedener Insekten zerstören viele ichte, ja selbst vollkommne Insekten zernagen sie.

Winde, andere kränkliche Zufälle, welche die anze treffen, hohes Alter rauben uns manche er-inschte Frucht. Hier kann nur wenig geholfen rden, und es kommt auf die Umstände an, wie die anze befallen wird.

Aus Vollsaftigkeit wirft mancher Obstbaum alle esetzten Früchte ab, die Ursache ist dieselbe, als nn er aus Vollsaftigkeit nicht blüht und durch eben vorgeschlagene Mittel kann er geheilt werden. meisten Zwiebelgewächse werfen, eben aus Voll-igkeit, ihre Früchte unreif ab. Man muss sie da-, sollen dieselben zur Vollkommenheit gedeihen, kner halten. Einige Zwiebelgewächse reifen dann

nur ihren Samen, wenn man die unreifen Früc
dem Stengel abschneidet und so liegen lässt.

Blüht eine Pflanze, welche besonders frisc
und Insekten verlangt, in der Mitte des Winter
überhaupt zu einer Jahreszeit, wo es bei un
kalt ist, dann pflegt selten eine Frucht zu
Hier lässt sich nun nichts machen, es sei dan
man durch irgend eine künstliche Behandlu
Pflanze dahin bringt, dass sie im Frühlinge od
mer blüht.

VII. Geschichte der Pflanzen.

355. Unter Geschichte der Pflanzen versteht den Einfluss des Klimas auf die Vegetation, die nderungen, welche die Gewächse wahrscheinlich len Revolutionen unsers Erdballs erlitten haben, Ausbreitung über die Erde, ihre Wanderungen, endlich, wie die Natur für die Erhaltung dersel- gesorgt hat.

356. Die Geographen haben sich auf unserer verschiedene Zonen gedacht, indem sie dieselbe rade und Kreise abtheilen. Sie nehmen an, (weil der Regel so ist. L.) dass unter der Linie oder Aequator das heisseste Klima, unter den Wende- eln ein warmes, zwischen den Wendezirkeln und Polarkreisen zwei verschiedene Klimate, ein ge- sigtes und kaltes, und endlich unter dem Polar- s ein sehr kaltes herrsche.

Im Ganzen stimmen auch diese Abtheilungen lich mit einander, nur machen hierin Berge, Thä- Flüsse, Sümpfe, Wälder, Meere und der abwech- de Boden einen grossen Unterschied, so dass es

Gegenden giebt, die nach der obigen Eintheilung warm sein sollten, und doch zu den gemässigten oder gar kalten gehören und umgekehrt. Man muss daher das physische und geographische Klima gar wohl von einander unterscheiden. Amerika und Asien sind in gleicher nördlicher geographischer Breite mit unserm Welttheil ungleich kälter. Pflanzen, die in Amerika unter dem 42. Grad nördlicher Breite wachsen, vertragen unser Klima von 52 Graden sehr gut. Die Ursache dieser grossen Verschiedenheit scheint bei Amerika in den ungeheuren Sümpfen und Wäldern, bei Asien in der weit gebirgigtern erhabenern Lage der Länder zu liegen. Afrika ist unter den Wendezirkeln ungleich heisser, als Asien und Amerika. Die Gebirgsketten in Asien und Amerika und der feuchtere Boden mindern die grosse Hitze, so wie der brennende Sand, aus dem fast ganz Afrika besteht, die Wärme befördert. Die Länder des Nordpols sind viel gemässigter, als die des Südpols. (Der Sommer ist in den letztern weniger warm, aber auch der Winter weniger kalt. L.) Das Feuerland liegt unter dem 55 Grade südlicher Breite, und hat ein viel rauheres Klima, als in Europa unter dem 60. herrscht. Gebirge, die mit ihren Gipfeln über die Wolkenregion weit hinaus sehn, haben in allen Breiten der Erde auf der äussersten Spitze perennirendes Eis. *Cook* fand einen solchen Berg auf den Sandwichs-Inseln, und in Amerika haben die bekannten Andes unter den Wendezirkeln und dem Aequator ewiges Eis, da doch im Thale ein beständiger Sommer herrscht.

(Ueber die Verschiedenheiten des Klimas s. das für diesen ganzen Abschnitt höchst wichtige Werk: De distributione geographica plantarum, von Alex. v. Humboldt. Paris 1817. L.)

357. Boden, Lage, Kälte, Hitze, Dürre und Nässe, haben auf die ganze Vegetation einen grossen Einfluss. Es darf daher keinen befremden, in jeder Gegend des Erdballs eigene nur für diese Lage bestimmte Gewächse zu finden. Wenn man also die Pflanzen der Polarländer wieder auf den Gipfeln hoher Gebirge bemerkt: so sieht man, dass solche nur für kalte Länder bestimmt sind. Eben so wenig ist es zu verwundern, unter einerlei Breite in Asien, Afrika und Amerika auf ebenen Boden viele (? L.) Gewächse zu finden, die allen dreien Welttheilen eigen sind.

(Welche Pflanzenarten in verschiedenen Welttheilen zugleich vorkommen, hat von Humboldt in dem oben angeführten Werk untersucht. Unter den Kryptophyten finden sich die meisten verschiedenen Welttheilen gemeinschaftliche Pflanzen, weniger, doch noch viele unter Moosen und Farrnkräutern, viel wenigere unter den Monokotyledonen, und äusserst wenige unter den Dikotyledonen. Es ist hier nämlich nur von ursprünglich wildwachsenden, nicht gebaueten oder dadurch verwilderten die Rede. Je mehr die Pflanzen also entwickelt sind, desto beschränkter ist ihr Vaterland. L.)

In einer geographischen Breite können auf unserm Erdballe, wenn keine Gebirge und andere Umstände die Temperatur verändern, in verschiedenen Welttheilen eben die Pflanzen wachsen, aber Gegenden, die in einer Länge liegen, müssen immer verschiedene Produkte des Gewächsreichs erzeugen. Die Mark Brandenburg, die Küste Labrador und Kamtschatka liegen ziemlich in einer Breite, und haben auch viele Pflanzen mit einander gemein. Berlin, Venedig, Tripolis und Angola haben fast gleiche Länge, aber die Gewächse sind sehr verschieden.

358. Es ist bekannt, dass Wärme ein Erforderniss der Vegetation ist. Dies ist ganz natürlich, dass mit der grössern Wärme mas, auch die Zahl der wildwachsenden Pflanzen trächtlicher sein muss. Die Verzeichnisse der ker über verschiedene Gegenden unsers Er gen uns, dass die Vegetation nach dem Wärme vermehrt wird. In Süd-Georgien sichern Nachrichten zwei wildwachsende in Spitzbergen 30; in Lappland 534; in Isla Schweden 1299; in der Mark Brandenburg Piemontesischen 2800; an der Küste Coron gefähr 4000; auf der Insel Jamaika eben so Madagaskar über 5000. Fast überall finden wächse, nur die mit beständigem Eise bed larländer, die höchsten beeisten Gebirge die dürren Sandwüsten Afrika's ausgenom kahlen, nackten, durch vulkanisches Feuer Gegenden, wie z. B. die Insel Ascension un lens-Land, sprossen nur kümmerlich weni chen empor.

(Die Verhältnisse der Vegetation in auf das Klima, können so betrachtet dass man nicht allein die Verhältnissz Pflanzenarten, welche in bestimmten vorkommen, mit einander vergleicht, auch dass man die Verhältnisszahlen Klassen und Ordnungen vergleicht. angeführte Werk von Humboldt ist hier sisch und der Verfasser hat eine eigen schaft dadurch, eine Pflanzen-Statisti det. Nach ihm wachsen in Island 350, land 500, in Aegypten 1000, dem al Atlas 1600, in Deutschland mehr als Frankreich, Savoyen, Piemont und Bel Phanerogamen wild. Die Monokotyled

en zwischen den Wendezirkeln kaum den
:hsten Theil der Phanerogamen aus, in der ge-
ässigten Zone kaum den vierten, gegen den Po-
kreis aber den dritten Theil aus. In Deutsch-
ıd verhalten sich die Monokotyledonen zur gan-
n Anzahl der Phanerogamen, wie 1:4, 5, in
ankreich wie 1:4, 4. In der heissen Zone zwi-
ıen den Wendezirkeln verhalten sich die Grä-
' zur ganzen Zahl der Phanerogamen wie 1:15,
: Compositae wie 1:6, die Leguminosae wie
12; in der gemässigten Zone die Gräser wie
12, die Compositae wie 1:8, die Leguminosae
e 1:18; in der kalten Zone die Gräser wie
10, die Compositae wie 1:13, die Leguminosae
e 1:30. Dieses lässt sich für alle natürlichen
lnungen fortsetzen. Manche natürliche Ordnun-
ı, Gattungen und Arten sind nur bestimmten
maten und Gegenden eigen, so finden sich nur
nige Palmen ausserhalb der Wendezirkel, kei-
Musacea, Scitaminea u. a. m., kein Pinus auf
' südlichen Hemisphäre, so wie kein Proteacea
der nördlichen. Die Wärme nimmt bekannt-
ı ab, je höher man steigt, und dieses hat auf
: Vegetation einen grossen Einfluss. Man pflegt
ı Abhang der Gebirge nach Regionen abzuthei-
, welche man zugleich nach der Vegetation be-
nmt. So hat Wahlenberg in der nördl. Schweiz
;ende Regionen angegeben: 1) die Ebene; 2) die
:ere Bergregion oder die Region des Wallnuss-
ıms bis 2500 Fuss; 3) die obere Bergregion
:r die Region der Buche, bis 4000 Fuss; 4) die
ıalpinische Region, oder die Region der Tannen
h Schouer der Nadelhölzer bis 5500 Fuss; 5)
untere alpinische Region, nach Schouer die
;ion der Sträucher (Rhododendron ferrugineum
[hirsutum) bis 7000 Fuss; 6) die obere alpini-
e oder Schneeregion. Umgekehrt lässt sich
h für jede Pflanzenart, die mittlere Tempera-
des Jahres bestimmen, bei welcher sie im
ien ausdauern kann, so wie die Temperatur
kältesten Monats, wodurch sie noch nicht ge-
et und die Temperatur des heissesten Monats,
che zum Reifen der Frucht erforderlich ist.
Oelbaum verlangt eine mittlere Temperatur
Jahres, von 14°,5 — 19° des hunderttheiligen
rmometers, die mittlere Temperatur des käl-

testen Monats darf nicht unter 5°, 5 fa wärmsten nicht unter 22° — 23° sein. tersuchungen dieser Art haben sich au Humboldt, auch Wahlenberg, Rob. Schouer, L. v. Buch beschäftigt. L.)

359. Das Klima hat sowohl auf das Wa als auf die Gestalt des ganzen Gewächses vi fluss. Die Pflanzen der Polarländer und der sind niedrig, mit sehr kleinen gedrungenen und nach Verhältniss grossen Blumen. Die (Europens haben wenig schöne Blumen, und hen mit Kätzchen; die asiatischen prangen züglich schönen; die afrikanischen haben sehr fette saftige Blätter und bunte Blumen. kanische Pflanzen zeichnen sich durch lan Blätter und die sonderbare Gestalt der Blu Früchte aus. Die Gewächse aus Neuhollan scheiden sich durch schmale trockene Blätt eine mehr zusammengezogene Form. Die des Archipelagus im mittelländischen Mee meistentheils strauchartig und stachlicht. Di zen Arabiens haben fast alle einen niedrigen pelten Wuchs. (?) Auf den kanarischen In die meisten Pflanzen, sogar Gattungen, die i Klimaten krautartige sind, Sträucher oder Bä

Auffallend ist aber die Aehnlichkeit zwis Bäumen und Sträuchern des nördlichen Asi Amerika, da doch die Kräuter und Staudeng beider Welttheile fast gar nichts in ihrer Gest einstimmendes haben. Ein vergleichendes V niss mag dies bestätigen.

nördlichen Asien wächst:	*Diesen sind in Nordamerika ähnlich:*
r cappadocicum	Acer saccharinum,
Pseudoplatanus	— montanum,
lea pontica	Azalea viscosa,
ıla davurica	Betula populifolia,
ıs glutinosa	Alnus serrulata,
rlus Colurna	Corylus rostrata,
aegus sanguinea Pall.	Crataegus coccinea,
ıus sanguinea	Cornus alba,
ıs sylvatica	Fagus latifolia,
anea sativa	Castanea pumila,
perus lycia	Juniperus virginiana,
ıidambar imberbis	Liquidambar styraciflua,
us nigra	Morus rubra,
icera Periclymenum	Lonicera sempervirens,
ıs sylvestris	Pinus inops,
Cembra	— Strobus,
anus orientalis	Platanus occidentalis,
ıus Laurocerasus	Prunus caroliniana,
dodendrum ponticum	Rhododendrum punctatum,
s Coriaria	Rhus typhinum,
ɜs nigrum	Ribes floridum,
us Idaeus	Rubus occidentalis,
bucus nigra	Sambucus canadensis,
·ax officinalis	Styrax laevigata,
ıja orientalis	Thuja occidentalis,
a europaea	Tilia americana,
ıus pumila	Ulmus americana,
ırnum orientale	Viburnum acerifolium,

u. d. m.

wischen den strauchartigen Pflanzen des Vorge-

birges der guten Hoffnung und Neuhollands herrscht ebenfalls eine grosse Aehnlichkeit. Sollte wohl gleiche Uebereinstimmung in Rücksicht des Bodens oder der Lage der Länder, bei der Entstehung der organischen Körper, die Aehnlichkeit welche wir hier finden, erzeugt haben?

Im kalten Klima finden sich mehrere Cryptogamen, besonders Pilze, (? L.) Flechten und Moose, Tetradynamisten, Doldengewächse, Syngenesisten, und überhaupt wenige Bäume und Sträucher.

Im warmen Klima finden sich mehrere Bäume und Sträucher, viele Farrnkräuter, Schlingstauden, Schmarotzerpflanzen, saftige Pflanzen, lilienartige Gewächse, Bananengewächse, Palmen. (S. den Zusatz zu §. 358. L.) Kräuter und Sommergewächse vegetiren nur zur Regenzeit. Gefiederte und gerippte Blätter sind am häufigsten in warmen Himmelsstrichen.

Die Wasserpflanzen haben, so lange sie unter Wasser stehn, feine fadenförmige zertheilte Blätter; kommen sie aber mit ihren Blättern an die Fläche des Wassers, so werden sie breit, mehr rund und an der Basis bald mehr, bald weniger ausgeschnitten.

Pflanzen die auf Hügeln stehn, verhalten sich, in der Gestalt ihrer Blätter, gerade umgekehrt, wenn wir sie mit den Wasserpflanzen vergleichen. Ihre Wurzelblätter sind mehr oder weniger ganz, die Stengelblätter werden aber, je höher sie stehn, immer feiner getheilt. Als Beispiel lässt sich Scabiosa Columbaria, Valeriana u. s. w. anführen.

360. Pflanzen in ihrem wilden Zustande pflegen sich immer gleich zu bleiben, sie ändern zwar zuweilen ab, indess sind doch die Abänderungen nicht so häufig, als wenn sie der Kultur unterworfen wer-

…n. Es ist sonderbar, dass Thiere und Pflanzen, sobald sie sich im zahmen Zustande befinden, in ihrer …stalt, Farbe und Geschmack abändern. Alpen- oder …rpflanzen werden im Thale oder Garten ungleich …ser, ihre Blätter gewinnen an Länge und Breite, … ihre Blumen sind kleiner, oder vergrössern sich …ht. Gewächse wärmerer Himmelsstriche verän… so sehr ihr Ansehn, dass ungeübte Botaniker, … schwerlich in ihrem natürlichen Vaterlande wie… erkennen. Zahllos ist die Menge der Spielarten …serer Obstarten und Küchenkräuter.

361. Woher kommt aber die grosse Anzahl ver…dener Gewächse, die unser Erdball erzeugt? Wa… diese alle bei der Entstehung desselben vorhanden, … sind späterhin durch Vermischung verschiedener …wächse neue Arten entstanden? Schwerlich möchte … diese Frage wohl befriedigend beantworten las… *Linné* und einige andere Botaniker nahmen an, … die Natur nur Anfangs Gattungen gehabt habe, …ch deren Vermischungen wären später die Arten …tanden, die dann wieder neue Arten unter sich …ugt hätten. Es scheint aber nicht, als wenn diese …othese jemals statt gefunden hätte. Es müssten …och in unsern Tagen, durch die Vermischungen …chiedener Gattungen dieselben neuen Arten ent…n, und wir würden gewiss schon darüber viele …ahrungen aufgezeichnet finden. Wenn es jener un…lichen Kraft, die alles zum Dasein rief, möglich … Gattungen zu bilden, warum sollte sie nicht Ar… auch zum Sein gerufen haben? Wir finden zu … Harmonie, zu viel Uebereinstimmung in der Na… und sehn, dass alles wie ein Räderwerk genau …einander greift, dass uns kein Zweifel übrig bleibt,

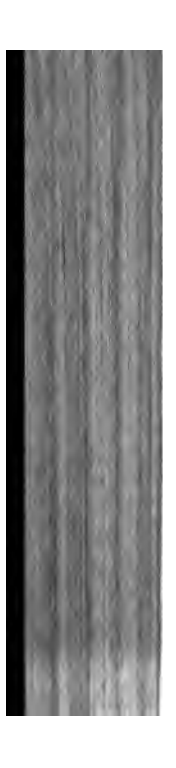
der weise Urheber des Ganzen, habe grös
Anfangs alle organische Körper, in der Ge
wir sie jetzo finden, hervorgebracht. Ver
Gattungen von Gewächsen, die in einem La
zahlreiche Arten haben, lassen vermuthen, d
leicht eine oder andere durch Vermischung e
ist. Wir finden zum Beispiel am Vorgebirg
ten Hoffnung von der Gattung Erica beinahe
Stapelia über 50, von Ixia und Gladiolus a
darüber, von Protea über 70 und darüber,
sembrianthemum an 150 Arten, mehrerer G
die dort zahlreich an Arten sind, nicht zu
Die grosse Aehnlichkeit verschiedener derse
man Mühe hat bestimmte Charaktere au
scheint diese Vermuthung zu bestätigen.

Dass fruchtbare Bastarde im Pflanzenre
Seltenheit sind (§. 302.), ist schon gesagt w
unsern Gärten entstehn zuweilen dergleic
man kann also die Möglichkeit, dass sie
Freien sich erzeugen können, nicht läugnen.
tur hat aber weisslich dafür gesorgt, dass in
Zustande so leicht keine Vermischung sta
kann. Pflanzen die sich ähnlich sind, finden
in entfernten Weltgegenden, zu ganz vers
Zeit in der Blüthe, und an unterschiedenen
tern. Aehnliche Pflanzen können sich nur ve
und Bastarde zeugen, aus diesem Grunde fall
wenn nicht viele Arten derselben Gattung i
Klima wachsen, die Vermischungen ganz we
ein Beispiel zur Erläuterung dieses Satzes: W
hier drei Arten Scrophularien wild wachsen, n
Scrophularia verna, nodosa und aquatica. Die
Art steht um die Dörfer in Hecken, sie bl

-ühjahr. Die zweite steht auf feuchten Triften, an -äben, und blüht einen Monat später. Die dritte -ächst in Flüssen, Bächen, Sümpfen und Teichen und -üht um mehr als einen Monat später, als die vorige. -dere Arten dieser Gattung, die mit diesen Aehnlich-keit haben, wachsen in Italien, Sibirien, im Orient, -Nordamerika u. s. w. Bei allen diesen kann keine -starderzeugung im natürlichen Zustande vor sich -n. Setzten wir aber in einem botanischen Garten -e wilde und ausländische Arten dieser Gattung auf -en Fleck beisammen, so ist es wohl kein Wunder, -nn der verschiedene, mancher Art nicht angemes-e Boden, früher oder später, die Blumen erschei-t lässt, und wenn das thätige Insektenheer von ei-r Art zur andern fliegt und wider Willen uns Ba-rde bringt, die nie im Freien entstanden wären. -n wird in der Folge eine Menge Pflanzen kennen -nen, die nirgends ursprünglich wild wachsen, und -e ihre Entstehung nur botanischen Gärten zu dan-ken haben.

Unsere zahlreichen Spielarten des Obsts, verdan-ken wir gewiss zum Theil Bastardmischungen, und -lleicht sind einige für besondere Racen gehaltene -stsorten nur dergleichen Abkömmlinge. Mir ist es -er nicht unwahrscheinlich, dass Pyrus dioica, -lveria und prunifolia, durch solche Vermischungen, -re Existenz erhalten haben.

362. Wenn es aber auch zweifelhaft bleiben -lte, ob einige Gewächse durch Vermischung ver-schiedener Arten entstanden sind, so lässt sich doch -lleicht wohl aus den Beobachtungen die bis jetzt -sammelt sind, ein fester Schluss fassen, wie es -rmals auf unserm Planeten gewesen sei, und ob



Dieses alles spricht gar deutlich von
unsern Erdball betroffen haben. W
samen Catastrophen sich ereignet,
troffen sind? Dieses alles wird un
bleiben, da es an Beweisen fehlt, e
Frage zu beantworten.

Indessen sind die Naturforscher
wesen. Sie haben sorgfältig diese eh
mähler der Vergangenheit gesammelt
nen gegenwärtig auf unserer Erde v
nischen Körpern verglichen. Anfa
dieselben wieder zu finden und konn
erklären, wie es möglich gewesen
mals Elephanten, Rhinoceros und I
unserm Himmelsstrich und in dem
haben leben und gedeihen können,
und zahlreiche Farrnkräuter unser nö
land bewohnen konnten. Sie suchten
pothesen dieses zu erklären, aber v
selben wurden gar bald durch ne
Versteinerungen widerlegt, und ande
nig Wahrscheinlichkeit für sich, das
bekannte Gesetze der Natur anstiesse

enwärtig nicht mehr auf unserm Planeten lebend anutreffen sind.

Cuvier hat eine grosse Menge von Säugthierchädeln gefunden, die unser Erdball nicht mehr hat. ie Conchiologen lehren uns, dass jetzo die versteiarten Muscheln nicht mehr lebend anzutreffen sind, ad die schönen Farrnkräuter im Schiefer, die Stämе, welche in Steinkohle oder versteinertes Holz, lbst in kalten Zonen, wo jetzt kein Baum vor älte mehr wachsen kann, verwandelt sind, haben ir nicht mehr als lebende sich fortpflanzende Geächse.

Die berühmtesten Naturforscher, als *Blumenbach, Batsch, Lichtenberg, Cuvier* u. a. ziehn daraus den öchst wahrscheinlichen Schluss, dass wenigstens ine Schöpfung verloren gegangen sei, und dass die egenwärtige organische Welt neuerer Entstehung ist. Sie überlassen es dem Physiker und Astronomen ieses grosse Phänomen zu erklären, glauben aber, ass vielleicht der leuchtende Nimbus der Sonne, desen wohlthätigem Einfluss wir alles verdanken, sich n grossen Intervallen vermindern und vermehren, ja änzlich nach periodisch eintretenden Gesetzen, verchwinden könne, und dass alsdann erst bei dem ückkehrenden Glanze der Sonne auf den Trümmern er zerstörten Schöpfung, bei der Gährung der Elemente, eine neue anderer Art entstehe. Das periosch ab- und zunehmende Licht einiger Fixsterne, o wie das Verschwinden einiger vormals sehr stark länzenden, scheint dafür zu sprechen.

Es mögen aber die Ueberbleibsel der Vergangenеit von Thieren und Pflanzen auf diese oder eine ndere Art bis auf unsere Zeiten erhalten sein, so

bleibt doch so viel gewiss, dass jene Geschlechter nicht mehr zu finden sind, und dass unsere Zeitrechnung nicht hinreicht, den Termin anzugeben, wann sich diese oder andere Veränderungen zugetragen haben.

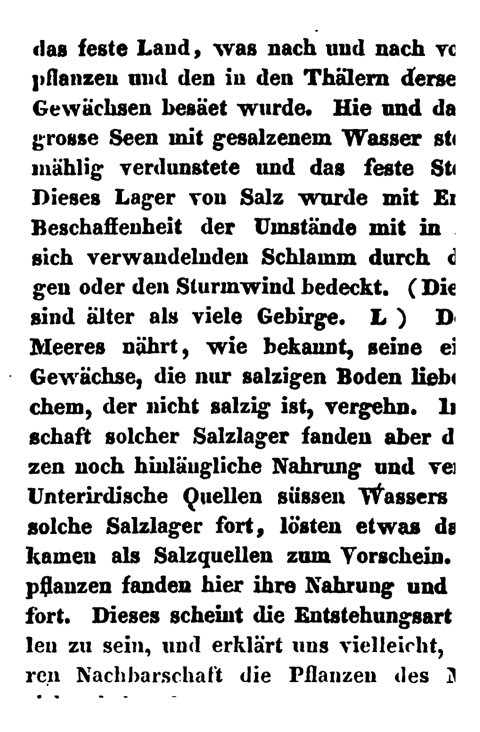
(In neuern Zeiten haben sich der Graf v. Sternberg, von Schlotheim, Jäger und Ad. Brongniart mit den versteinerten Pflanzen vorzüglich beschäftigt. Es geht daraus das Resultat hervor, dass Ueberbleibsel von Farrnkräutern am häufigsten vorkommen, dass in den ältern Lagern Ueberbleibsel von diesen und den Monokotyledonen allein zu finden sind, dass Ueberbleibsel von Dikotyledonen erst in den jüngsten Lagern erscheinen. Uebrigens gilt das, was der V. schon anzeigt, dass nämlich diese Ueberbleibsel sehr selten auf noch lebende Arten zurückzuführen sind. L.)

363. In Rücksicht der gegenwärtig auf unserer Erde anzutreffenden Gewächse, lehrt die Erfahrung, dass gebirgigte Gegenden reicher an Vegetabilien als Ebenen sind, und dass da, wo hohe und uranfängliche Gebirge sind, die Zahl der Pflanzen beträchtlicher ausfällt, als in niedrigen Flötzgebirgen. Ein Land mit hohen und uranfänglichen Gebirgen hat eigenthümliche Pflanzen, die dem, von solchen Gebirgen entblössten, mangeln. Wir finden auf allen Ebenen in einer Breite, sie mögen auch noch so weit ausgedehnt sein, immer dieselben Gewächse, nur mit dem Unterschiede, dass der verschiedene Boden einige Abwechselung macht. Im uranfänglichen Gebirge und am Fusse desselben, treffen wir alle Pflanzen der Ebene wieder. Wir finden, wo hohe Gebirgsketten von uranfänglichem Gestein die Ebene begrenzen, dass alle Pflanzen der Ebene an ihrem Fusse und auf ihnen selbst angetroffen werden. Ueberst

ir die Gebirge, und kommen auf eine neue Ebene, zeigt sich eine andere Vegetation, die man wieder n Fusse der folgenden Gebirgskette antrifft. Aus m Verzeichnissen der Pflanzen verschiedener Länder uropens und fremder Welttheile lässt sich dieses utlich beweisen. Wer kann hier wohl noch zweiln, dass die Pflanzen aller Ebenen, vom hohen Gerge dahin gekommen sind, und dass die uranfänglien Gebirge unsers Erdballs, die Hauptquellen der oren verschiedener Länder ausmachen? Eben daher at Amerika einen so grossen Reichthum von Gechsen, weil vom Nord- bis zum Südpol hohe Gergsketten mit zahlreichen Nebenarmen es durchhneiden. Daher nährt Canada andere Pflanzen als ensylvanien, dieses andere als Virginien, dieses wieer andere als Carolina, Carolina andere als Florida s. w. Daher hat die Nordwest-Küste von Ameka wieder andere Pflanzen als die Nordost-Küste, ie Südwest-Küste desselben Welttheils andere als e Südost-Küste. Inseln die eben sind, haben alle flanzen des nahe gelegenen Continents, sind sie aber it hohen Gebirgen versehn, so mangelt es ihnen icht an Pflanzen, die man nur auf ihnen antrifft.

Also wäre nach diesen Erfahrungen mit den jetzo nzutreffenden Vegetabilien keine grosse Veränderung vorgegangen, und es verliert jede Hypothese, welche ns die in der Erde vorgefundenen Ueberbleibsel des Gewächsreichs, unter den gegenwärtigen Verhältnisen des Ganzen, als noch existirende Gewächse aneben will, an Wahrscheinlichkeit.

364. Sollte nicht vielleicht auf unserm Erdball ormals das Meer eine grössere Ausbreitung als jetzo



das feste Land, was nach und nach vo
pflanzen und den in den Thälern derse
Gewächsen besäet wurde. Hie und da
grosse Seen mit gesalzenem Wasser st
mählig verdunstete und das feste St
Dieses Lager von Salz wurde mit Er
Beschaffenheit der Umstände mit in
sich verwandelnden Schlamm durch d
gen oder den Sturmwind bedeckt. (Die
sind älter als viele Gebirge. L) D
Meeres nährt, wie bekannt, seine ei
Gewächse, die nur salzigen Boden lieb
chem, der nicht salzig ist, vergehn. I
schaft solcher Salzlager fanden aber d
zen noch hinlängliche Nahrung und ve
Unterirdische Quellen süssen Wassers
solche Salzlager fort, lösten etwas da
kamen als Salzquellen zum Vorschein.
pflanzen fanden hier ihre Nahrung und
fort. Dieses scheint die Entstehungsart
len zu sein, und erklärt uns vielleicht,
ren Nachbarschaft die Pflanzen des M

tago maritima, subulata, Glaux maritima, Samolus Valerandi, Aster Tripolium, acris u. d. m.

365. Wenn auf solche Art, vielleicht nach einer längern Reihe von Jahren, als wir glauben, sich allmählig Land gebildet hatte, so konnten Orkane, Erdbeben, Vulkane, wieder aufs neue ganze Strecken zerstören, und die Form der Länder ändern, wodurch öfters eine grosse Menge von Gewächsen zerstört werden musste, die nachher sich nicht wieder durch die veränderten Umstände weiter zu verbreiten vermogten. Die meisten Gewächse finden wir in ihrem Vaterlande in Menge wild wachsend, aber einige wenige, welche das oben Gesagte zu bestätigen scheinen, hat man nur an einzelnen Stellen unsers Erdballs gesehn. Zum Beweise mögen folgende dienen: *Thunberg* fand auf dem Tafelberge am Vorgebirge der guten Hoffnung nur auf einem einzigen Fleck die Disa longicornis und Cymbidium tabulare, und hat sie nachher nirgends weiter angetroffen. *Tournefort* sah auf einem einzigen Felsen der kleinen Insel Amorgos, im Archipelag des mittelländischen Meeres, nur das Origanum Tournefortii. *Sibthorp*, der nach ihm dieselbe Reise machte, traf die Pflanze nirgend weiter als am genannten Orte an.

Länder, die jetzo durch Ozeane getrennt sind, können vorzeiten Zusammenhang gehabt haben, wenigstens lassen die gemeinschaftlichen Produkte es ahnden. Auf diese Art kann der nördliche Theil von Amerika mit Europa, Neuholland mit dem Vorgebirge der guten Hoffnung in Verbindung gewesen seyn; eben so die Insel Norfolk mit Neuseeland u. s. w. Denn Nordamerika hat verschiedene kleinere europäi-

sche Pflanzen und in Neuholland finden sich einige Gewächse des Vorgebirges der guten Hoffnung: so wie Neuseeland, was eine, von dem nahgelegenen festen Lande Neuhollands, ganz verschiedene Vegetation hat, die meisten Pflanzen hat, die man auf der Insel Norfolk antrifft, namentlich wächst der neuseeländische Flachs (Phormium tenax), auf beiden. Aehnliche Vermuthungen liessen sich mehrere, wenn es der Raum erlaubte, hier aufstellen.

(Der Verfasser hat sich hier und im Folgenden mehr an Hypothesen gehalten, als die Sache im Einzelnen untersucht. Ich habe in der Anmerkung zu §. 374. einige Andeutungen gemacht, wie dieser Gegenstand mit Gründlichkeit zu behandeln wäre. L.)

366. Ausser der hier bemerkten Art, wie wahrscheinlich die Verbreitung der Gewächse über die Erde vor sich gegangen ist, haben noch viele Dinge gewirkt, einzelne Pflanzen weiter zu verbreiten, als es wohl sonst geschehn sein möchte. Verschiedene Samen haben Widerhaken, kleben an das Fell der Thiere und werden von diesen weiter ausgestreut. Die Vögel gehn den verschiedenen Gesämen nach und schleppen diese oft Meilen weit. An dem Gefieder der Wasservögel kleben die Samen verschiedener Wassergewächse an, und spülen sich von demselben, wenn sie in andern Gewässern sich aufhalten, wieder ab.

Der Same der meisten Gewächse sinkt, wenn er seine vollkommene Reife erlangt hat, im Wasser zu Boden. Ist er in einer harten Schale eingeschlossen, so erhält er sich lange Zeit frisch. Einige Fuss tief in der Erde und auf dem Grunde des Meeres bleibt

jeder Same lange zum Aufgehn geschickt. Es kann in solche Tiefe keine Luft kommen, und ohne diese wird er nicht zerstört.

Daher kommt es, dass Flüsse und Meere Pflanzen aus weit entlegenen Gegenden führen können. An den Ufern von Norwegen werden gewöhnlich reife, noch ganz frische Samen aus Westindien ausgeworfen. (Der sogenannte Gulfstrom ist die Hauptursache dieser Erscheinung. L.) Wäre ein für diese Gewächse taugliches Klima daselbst, so würden bald Cocosnüsse und andere Gewächse heisser Zonen keimen und zur Vollkommenheit gedeihen. Der Same der Else wird durch unsere Flüsse weit umher getrieben. Viele deutsche Pflanzen werden am schwedischen Meeresstrande, verschiedene spanische und französische an den Ufern von Grossbritannien, viele afrikanische und asiatische an Italiens Gestaden bemerkt.

Der Wind treibt die Samen, welche mit einem Federchen, mit Flügeln, oder häutigen Rändern versehn sind, so wie die aufgeblasenen Samenkapseln weit umher, dass sie an entlegenen Oertern keimen können. Deshalb haben sich einige Gewächse, die leichte Samen tragen, nach den gewöhnlichen Strichen, die der Wind nimmt, verbreitet, und sind weiter fortgepflanzt, als es wohl sonst geschehen möchte. Den geflügelten Samen der Birke (Betula alba) jagt der Wind bis auf die Gipfel der Thürme und hoher Felsen, wo er auch öfter keimt. Die Birke ist eben wegen ihres leichten Samens auch durch das nördliche Asien verbreitet, wohin ihr der schwerfällige Same der Eiche (Quercus Robur) nicht folgen konnte.

Verschiedene Samenkapseln und Früchte springen mit einer Elasticität auf und treiben den Samen weit

umher, dahingegen wieder andere Früchte nur in der Nähe ihres Geburtsorts bleiben können, wie besonders solche, die unter der Erde reifen. Das Pistill einiger Gewächse dringt nach dem Blühen in die Erde und wird daselbst zur Vollkommenheit gebracht. Beispiele der Art geben: Arachis hypogaea, Glycine subterranea, Trifolium subterraneum, Lathyrus amphicarpos, Vicia subterranea, Cyclamen. (Nicht der Pistill dringt in die Erde, sondern Aeste und Blumenstiele. L.) Die Beeren und alle fleischige Früchte können sich auch nicht selbst verbreiten, sie fallen an die Erde und ihre saftige Hülle giebt den jungen Pflanzen Nahrung. Verschiedene Vögel und andere Thiere nähren sich aber von denselben, schleppen sie weit fort und verzehren den fleischigen Theil, lassen aber den Samen fallen, oder der Same geht unverdaut durch ihren Darmkanal und wird so ausgestreut. Auf diese Art wird Viscum album von einem Vogel (Turdus viscivorus) und eben so Juniperus communis u. a. vermehrt.

Mehr aber noch, als Wind, Wetter, Meere, Flüsse und Thiere, die Ausbreitung der Gewächse befördern, thut dies der Mensch. Er, dem die ganze Natur zu Gebote steht, der Wüsteneien in prächtige Gegenden verwandelt, ganze Länder verwüstet und wieder aus ihrem vorigen Nichts hervorruft, hat durch mancherlei Umstände die Ausbreitung vieler Pflanzen begünstigt.

Die Kriege, welche verschiedene Nationen mit einander geführt haben; die Völkerwanderungen; die Ritterzüge nach Palästina; die Reisen verschiedener Kaufleute; der Handel selbst, haben eine grosse Menge von Gewächsen zu uns gebracht, so wie sie unsere

'flanzen in andere Gegenden verbreitet haben. Fast lle unsere Gartengewächse stammen aus Italien und lem Orient, so wie auch die meisten Getreidearten lenselben Weg zu uns genommen haben. Durch die Entdeckung von Amerika haben wir auch verschieene Pflanzen erhalten, die vormals gar nicht bekannt varen, jetzt aber allgemein ausgebreitet sind.

Der Stechapfel (Datura Stramonium), der jetzt ast durch ganz Europa, das kältere Schweden, Lappund und Russland ausgenommen, als ein schädliches nkraut bekannt ist, wurde aus Ostindien zu uns geracht, und durch die Zigeuner so allgemein verbreiet, die den Samen dieses Gewächses als Brech- und urgirmittel überall mit sich führten.

Die Schminkbohne (Phaseolus vulgaris), die Brechohne (Phaseolus nanus), die Balsamine (Impatiens alsamina) und die Hirse (Panicum miliaceum) sind us Ostindien zu uns gekommen.

Der Buchwaizen (Polygonum Fagopyrum), die eisten Getreidearten und Erbsen haben wir über alien aus dem Orient erhalten.

Aepfel, Birnen, Pflaumen, süsse Kirschen (Prus avium), Mispeln (Mespilus germanica), Elsbeem (Pyrus torminalis), und Haselnüsse, sind ursprüngch deutsche Pflanzen. In wärmern Gegenden aber ndet man sie weit schmackhafter. Die verschiedeen Abarten derselben, nebst den übrigen Obstsorten, aben wir auch aus Italien, Griechenland und der evante bekommen.

Die Rosskastanie (Aesculus Hippocastanum), kam urch des *Clusius* Veranstaltungen im Jahre 1550 aus lem nördlichen Asien zuerst nach Europa. Die Kai-

serkrone (Fritillaria imperialis) erhielten wir 1570 zuerst aus Konstantinopel.

Nach der Entdeckung von Amerika wurden viele Pflanzen von dorther in unserm Himmelsstriche einheimisch gemacht. Die Kartoffel wurde zuerst 1590 von *Kaspar Bauhin* beschrieben, und *Walter Raleigh* theilte im Jahre 1623 die ersten aus Virginien mitgebrachten in Irland aus, von wo sie über ganz Europa verbreitet sind.

Die Nachtkerze (Oenothera biennis) führten wegen ihrer essbaren Wurzel 1674 die Franzosen ein. Seit der Zeit ist sie so gemein geworden, dass sie fast durch ganz Europa wildwachsend an Hecken, Zäunen und um die Dörfer gefunden wird.

Den Taback (Nicotiana Tabacum) beschrieb 1584 *Conrad Gesner* zuerst. Im Jahre 1560 wurde er nach Spanien, und 1564 von *Nicol*, einem französischen Gesandten, nach Frankreich gebracht.

Die Kohl- und übrigen Gemüsekräuter brachten die Griechen nach Rom, wo sie sich durch ganz Italien verbreiteten, und endlich zu uns gekommen sind. Es würde zu weitläuftig sein, die Wanderung aller jetzt kultivirten Pflanzen zu bestimmen. Es mag hinreichend sein, nur einige derselben angezeigt zu haben.

Mit den Getreidearten wurden auch viele Pflanzen zu uns gebracht, die jetzt als einheimisch angesehn werden. Solche sind die Kornblume (Centaurea Cyanus), die Rahde (Agrostemma Githago), der Hederich (Raphanus Raphanistrum), Leindotter (Myagrum sativum) u. m. a. Diese Gewächse zeigen sich nur allein zwischen dem Getreide, und kommen niemals an wüste liegenden Ländereien, wo kein Acker gewesen ist, zum Vorschein. Auf eben diese Art sind durch

den Anbau des Reisses (Oryza sativa) in Italien viele Pflanzen aus Ostindien einheimisch geworden, die sich nur zwischen dem Reiss zeigen. Der Reiss wird erst seit 1696 in Italien gebaut.

Die Europäer haben bei ihren Anpflanzungen in fremden Welttheilen alle unsere Küchenkräuter mit sich genommen. Durch diese sind viele europäische Pflanzen nach Asien, Afrika und Amerika gekommen, und haben sich, wenn es das Klima zuliess, weiter verbreitet.

367. Die Natur ist stets geschäftig eine Pflanze zum Vortheil der andern zu benutzen, auch sorgt sie auf die mannigfaltigste Weise für ihre Ausbreitung. Ihre Absicht zu erreichen sind in kälteren Gegenden die Flechten und Moose bestimmt, in wärmern nutzt sie die Regenzeit, Stürme und dergleichen Veränderungen des Dunstkreises. In unserm Klima, sind ausser den Flechten und Moosen gewöhnlich drei Hauptstürme, die das Verbreiten der Gewächse befördern, nemlich im Frühjahre, in der Mitte des Sommers und im Herbst. Ausser dem Nutzen, die Atmosphäre zu reinigen, haben sie für das Gewächsreich noch einen besondern. Im Frühjahr treiben sie die Samen, welche an den Stengeln der Pflanzen den Winter über hängen blieben, in der Mitte des Sommers den eben reif gewordenen der Frühlingspflanzen, und im Herbste denjenigen, der im Sommer und am Ende desselben seine Vollkommenheit erreicht hat, weit umher. Maulwürfe, Reitwürmer und Regenwürmer haben den Boden aufgelockert und zur

Aufnahme derselben bequem gemacht, der nächste Regen schlägt sie in die Erde ein, und durch die wohlthätigen Strahlen der Sonne können sie zu dem bestimmten Zeitpunkte keimen. Wie leicht durch diesen Weg Samen an Oerter gebracht werden können, die zur Aufnahme derselben gar nicht geschickt sind, und viele ganz verlohren gehn, ist leicht einzusehen, deshalb scheint der weise Urheber der Natur den Sommergewächsen eine verhältnissmässig grössere Menge von Samen gegeben zu haben, als eigentlich nöthig wäre. So trägt z. B. eine Pflanze des türkischen Korns (Zea Mays) 3000, der Sonnenblume (Helianthus annuus) 4000, des Mohns (Papaver somniferum) 32000, des Tabacks (Nicotiana Tabacum) 40000 Samen. Von einer so grossen Menge müssen doch einige auf den ihnen nöthigen Boden gerathen, und ihre Art weiter fortpflanzen.

Nackte Felsenwände, auf denen nichts wachsen kann, werden durch die Winde mit dem Samen der Flechten bedeckt, der im Herbste und Frühjahr, wo er zur Reife gedeiht, durch die, zu der Zeit gewöhnlichen Staubregen, zum Keimen gebracht wird. Er wächst aus und bekleidet mit seinem farbigen Laube den Stein. Mit der Zeit treiben Wind und Wetter feinen Staub in die rauhen Zwischenräume, auch setzen die vergangenen Flechten selbst eine dünne Rinde. Auf dieser kärglich ausgestreuten Erde können schon die durch Zufall dahin getriebenen Samen der Moose keimen. Sie dehnen sich aus und machen eine angenehme grüne Schicht, die schon zur Aufnahme kleinerer Gewächse geschickt ist. Durch das Vermodern der Moose und kleineren Pflanzen entsteht allmählig

ine dünne Erdschicht, die sich mit den Jahren vermehrt, und zuletzt zum Wachsthum verschiedener Sträucher und Bäume bequem wird, bis endlich nach einer langen Reihe von Jahren, da, wo ehemals nackter Felsen war, ganze Wälder mit den prächtigsten Bäumen besetzt, das Auge des Wanderers ergötzen. So verfährt die Natur! Allmählig, gross, bleibend, und für das Ganze wohlthätig sind ihre Wirkungen. Die Moose und Flechten verbessern auf ähnliche Weise den unfruchtbaren dürren Sand. Die eigenthümlichen Gewächse dieses Bodens sind fast alle mit kriechenden sich weit ausbreitenden Wurzeln versehn, oder sie sind saftig, und ziehn bloss aus der Luft Feuchtigkeit an. Durch solche Gewächse wird der Boden zur Aufnahme der Flechten und Moose geschickt gemacht, um dadurch endlich in gute tragbare Erde verwandelt zu werden.

Die Moose überziehn die Stämme und Wurzeln der Bäume; sie haben die sonderbare Eigenschaft, dass sie bei warmen Wetter vertrocknen, und durch Nässe wieder aufleben. Alle Feuchtigkeit ziehn sie begierig an sich, und halten sie in ihren Zwischenräumen fest. Aus dem Baume nehmen sie keine Nahrung, diese giebt ihnen allein nur die Luft. Im Winter schützen sie den Baum vor der Kälte, bei feuchtem Wetter vor Fäulniss, und bei eintretender Dürre geben sie ihm ihre Feuchtigkeit, und schützen den Stamm und die Wurzeln gegen die sengenden Strahlen der Sonne.

Die Moose und Flechten sind nur den jungen Bäumen, deren Stämme noch in der Rinde sehr thätig sind, nachtheilig, auch können die Moose, wenn sie sehr lang werden, mithin eine grosse Quanti-



vorzüglich an feuchten sumpfigen Oerte
Torfmoos (Sphagnum palustre). Stehe
und Seen werden von ihnen ganz üb
durch die an solchen Oertern wachsend
sen zuletzt in Wiesen, und mit der Z
und Aecker verwandelt. Nach *Tacitus*
vormals der ganze hercynische Wald ei
zeigen sich auf den von ihm beschriebe
fruchtbare Wiesen und Aecker. Alte
unserer Gegend können sich vieler Oe
wo ehemals stehende Wasser waren, di
bare Aecker und fette Wiesen verwande

Die Eigenschaft der Moose, viele I
an sich zu ziehen, macht, dass sie an f
am häufigsten wachsen. Die Berggipfel
ner zahlreichen Menge von Moosen bede
Feuchtigkeit der Wolken begierig an sic
Menge von Wolken, welche die Spitz
nach sich ziehn und in die sie beständ
werden, macht, dass sie nicht alles W
können, sondern unter sich in Klüften und
ansammeln, wo es von allen Seiten de

ndlich zu einem ansehnlichen Strom an. Wir dan-en also fast ganz allein (? L.) den so unbedeutend cheinenden Moosen die mächtigsten Flüsse, sind ih-en ferner die Austrocknung grosser Sümpfe und Ur-armachung des unfruchtbarsten Bodens schuldig.

368. Die Erhaltung jedes einzelnen Gewächses, o wie die Benutzung jedes vergehenden vegetabili-chen und animalischen Theiles, ist die Absicht der Tatur. Der kleinste Raum ist zum Aufenthalt irgend ines Thieres oder Gewächses bestimmt. Der fette nd der magere Boden, der dürre Sand, der nackte elsen, die höchste Alpe, der tiefste Morast, der rund der Flüsse, Seen und des Oceans, ja sogar die stern Höhlen unter der Erde, wie die Bergwerke, ihren ihre eigenthümlichen Gewächse. Modernde hiere werden von Schimmelarten und kleinen Pil-n besetzt, die ihre Auflösung noch mehr befördern, id sie in Erde umwandeln, um andern Pflanzen Dün-r und Nahrung zu ertheilen. Eben so haben die ätter, die Stengel, das Holz und andere Theile der getabilien eine unzählige Menge von kleinen Pilzen id Schimmelarten, die ihre Zerstörung befördern üssen. Was offenbar Verheerung und Tod anzukün-gen scheint, ist der Schauplatz einer neuen Welt im leinen. Alles, was geschaffen ist, zweckt zum Nuz-n des Ganzen ab.

369. Die Pflanzen des süssen Wassers haben ne stärkere Ausbreitung als die des festen Landes. as Wasser mildert die Kälte und Hitze des Klimas,

daher viele europäische Wasserpflanzen auch im men Klima bemerkt werden. Die gewöhnlich tengrütze (Lemma minor), wächst nicht allein ganz Europa und das nördliche Amerika, so kömmt auch in Asien vor. Man hat sie in Pen nien, Carolina, Sibirien, der Tartarei, Bucharei na, Cochinchina und Japan bemerkt. Die Bumb (Typha latifolia), wächst durch Europa, Nordam in Westindien, z. B. auf Jamaika, in Asien, z. Sibirien, China und Bengalen. Die grosse Anza Wasservögel, welche jährlich vom kalten Kli das warme, durch einen bewundrungswürdi ihnen liegenden Trieb ziehn, sind die Ursache, die Wassergewächse so weit verbreitet sind. Samen der meisten im Wasser stehenden Pf kommen gegen die Jahreszeit wo die Vögel weg zur Reife. Er hängt sich an ihr Gefieder fest, auch von ihnen verschluckt und öfter unverdau der mit dem Unrathe herausgebracht.

370. Die im Grunde des Meeres wach Pflanzen können, weil dasselbe nie bis auf den friert oder erwärmt wird, und also fast allent dieselbe Temperatur hat, in allen Zonen wa Fucus natans, ein gewöhnliches Meergewächs, allgemein unter dem Namen des Seetangs ode grases bekannt ist, findet sich sowohl unter de quator, als bei den Polen. Obgleich eine za Menge verschiedener Seegewächse sich zeigen, doch viele überall zu finden, und es herrscht n Unterschied, dass einige ein mehr concentrirte

ser, oder einen abwechselnden Boden verlangen. lere wollen tiefer oder höher im Meereswasser n, und nur auf solche Gewächse des Oceans, die seichten Wasser gefunden werden, hat das käl- und wärmere Klima Einfluss. Ueberhaupt ist zu merken, dass die Hügel oder Berge, welche r der Fläche des Oceans sich finden, kräuterrei-, als die tiefen Schlünde oder Thäler desselben .

371. Die Gebirgs- oder Alpenpflanzen sind da, die Gebirgsketten ehemals Zusammenhang gehabt n, der durch den mannigfaltigen Wechsel der ;e jetzo nicht mehr statt findet, ziemlich diesel- oder es finden sich doch viele, die verschiedenen rgsketten gemeinschaftlich eigen sind, ob gleich derselben wieder ihre eigenthümlichen Gewächse hrt. Ja die gemeineren Gebirgspflanzen, das it solche, die man auf den Gebirgen von Europa Asien antrifft, scheinen der Schneelinie, welche Geographen annehmen, zu folgen, und werden in land, Spitzbergen, Lappland, Nova Zembla, dem ichsten Sibirien und Kamtschatka, auf ebenem angetroffen, da sie doch in gemässigtern Zonen lie hohen Berggipfel lieben. Auf den Sibirischen, ländischen, Norwegischen, Schottischen, Helveti-ı, Pyrenäischen, Appenninischen und Carpati-ı Gebirgen, so wie auf den kleinern Gebirgsket- Deutschlands, als am Harz, in Thüringen, in sien und Böhmen finden sich viele Pflanzen, die ı gemeinschaftlich eigen sind. Nur ein Beispiel

statt mehrerer: Die Zwergbirke (Betula nana) findet sich fast auf allen, die Sibirischen, Apenninischen und Carpathischen Alpen ausgenommen. Sollte nicht diese Uebereinstimmung einiger Vegetabilien, die vielleicht nur durch Winde, Vögel und andere Umstände verbreitet sein können, ihren ehemaligen Zusammenhang beweisen? *Tournefort* sah am Fusse des Berges Ararat die Pflanzen Armeniens, etwas höher die in Frankreich gewöhnlichen, noch höher die, welche Schweden erzeugt, und auf der Spitze die gewöhnlichen Alpenpflanzen, welche wir am Nordpol wieder finden. Aehnliche Bemerkungen wurden von andern Reisenden auf dem Caucasus gemacht.

Auf den Gebirgen von Jamaika sah *Swartz* keine europäische Alpenpflanze, aber viele gemeine europäische Moose traf er daselbst an, als: Funaria hygrometrica, Bryum serpyllifolium, caespiticium, Sphagnum palustre, Dicranum glaucum u. a. m. Wir wissen, dass der Same der Moose so fein ist, dass ein einzelnes Korn unserm Auge völlig unsichtbar sich zeigt, und nur ein stark vergrösserndes Mikroscop ihn bemerkbar machen kann. Sollte er, da es gewiss ist, dass er in der Luft schwebt, durch Stürme nicht dahin getrieben sein, und weil er dort ein angemessenes Klima fand, gekeimt haben? Wenigstens lässt sich keine andere Erklärungsart denken.

Vielleicht werden die Samen einiger Flechten wärmerer Gegenden durch Stürme zu uns gebracht, und tragen wegen des ungünstigen Klimas bei uns keine Früchte. Dieses scheint mit Parmelia caperata der Fall zu sein, die man im südlichen Europa als in der Provence, Italien u. s. w. an den Stämmen des

baums, und an den Stöcken, die zur Unterstützung
: Weinrebe dienen, fast nie ohne Früchte findet,
l die hier bei uns, wo sie so häufig ist, niemals
nit bemerkt wird.

Wenn aber die Herren *Forster* auf dem Feuer-
nde Pinguicula alpina, Galium Aparine, Armeria
lgaris, und Ranunculus lapponicus fanden; so möch-
es wohl schwer fallen zu erklären, wie diese
anzen an den entferntesten Winkel des Erdballs
gekommen sind. Es frägt sich aber, ob die grosse
hnlichkeit, welche diese Gewächse mit denen Eu-
pens haben, die genannten grossen Naturforscher
ht irre führte, sie für dieselben zu halten, da sie
h wohl unterscheidende Merkmale haben konnten,
sie aber, aus der Ueberzeugung, die europäischen
en zu sehn, nicht achteten? Wenn *Linné* und andere
taniker Abarten einer Pflanze in verschiedenen Zo-
n anführen, so ist ihnen nicht immer zu trauen,
nn ich habe sehr oft gesehen, dass dergleichen so-
nannte Spielarten mehrere beständige Charaktere
ten, als viele von ihnen unterschiedene Arten, und
ss sie wirkliche besondere Arten ausmachten.
arum sollte auch nicht die Natur unter verschiede-
: Breite und Länge Arten geformt haben, die sich
ır ähnlich sind.

372. Unter allen Himmelsstrichen fällt uns ein
rkwürdiger Unterschied zwischen den Pflanzen auf,
ss nemlich einige Gewächse gesellschaftlich, andere
zeln sind. Das heisst, einige wachsen immer in
osser Menge dicht beisammen, dahingegen andere
streut angetroffen werden, und ein einsiedlerisches

Leben führen. Der Grund dieser auffallen scheinung scheint im Samen selbst zu liege dieser nemlich entweder zu schwer ist, und Wind nicht weit fortführen kann, oder dass leisesten Hauch desselben fortgerissen wird, o dass die Elasticität seiner Fruchthülle ihn nur Nähe verstreut. Auch ist die Wurzel einiger G wuchernd und macht dass mehrere Pflanzen ben immer beisammen stehn müssen.

Die gesellschaftlichen Pflanzen nehmen z grosse Strecken Landes ein. Das gemeine Hei (Calluna vulgaris), breitet sich oft Meilen w z. B. auf der Lüneburger Heide. Die Heid (Vaccinium Myrtillus), die Erdbeeren (Fragaria einige Pyrola-Arten, verschiedene Simsen (Jun einige Bäume gehören hierher. Einsame P sind: der Waldkohl (Turritis glabra), die P (Anthericum Liliago), das weisse Seifenkraut nis dioica) u. m. a. Wenn aber Gegenden seh bevölkert sind, so hat der Mensch schon hier tige Aenderungen gemacht, dass er nemlich ' anpflanzt, Gewächse dichter zusammenbringt, d fernter stehn müssen, und dergleichen. Der schied zwischen gesellschaftlichen und einsam wächsen fällt daher nur noch bei solchen auf, seiner Aufmerksamkeit nicht werth hielt. Bes sind hieher die Moose zu zählen, um die der mann und Oekonom sich weniger bekümmert, sollte. Gesellschaftliche Moose sind: Sphagnum stre, Dicranum glaucum, Polytrichum commune a. m. Einsame sind: Polytrichum piliferum, Phascum-Arten, Weissia paludosa u. m. a.

(Diese gehören kaum hieher, mehr Buxb aphylla. L.)

373. Die Gewächse sind wie die Thiere an gewisse Breiten gebunden. Verschiedene aus warmen Himmelsstrichen, können nach und nach an unser Klima, ja selbst an eine kältere Himmelsgegend gewöhnt werden. Besonders können Staudengewächse warmer Klimaten, eher an ein kaltes als gemässigtes Klima sich gewöhnen. Im kalten Klima fällt mit dem Anfang des Winters eine hohe Schneedecke, die erst mit dem wiederkehrenden Frühling schmilzt, wo keine Nachtfröste mehr zu erwarten sind, und welche nur einen Grad Kälte über den natürlichen Frostpunkt annimmt. Im gemässigten Klima friert es aber oft scharf, ohne dass Schnee fällt, und die Pflanze muss dabei natürlich zu Grunde gehn. Aus eben dem Grunde erfrieren die Polar- und Alpenpflanzen, welche eine solche Bedeckung von Schnee an ihrem natürlichen Standort haben, bei uns, wo Fröste ohne Schnee sehr häufig sind. Nur diejenigen Stauden- und Sommergewächse warmer Zonen, welche eine längere Zeit zur Entwickelung ihrer Triebe und Blüthen gebrauchen, als der kurze Sommer eines kalten Klimas erlaubt, können dort nicht unter freiem Himmel gezogen werden, so wie solche, welche einen hohen Grad von Wärme verlangen.

Empfindlicher gegen ein kälteres Klima zeigen sich aber doch Bäume und Sträucher, weil ihr dauernder Stengel über der Erde erhaben ist, und eher vom Wechsel der Witterung leidet. Einige, die aus einem wärmeren Klima abstammen, haben sich an das unsrige gewöhnt, vielleicht weil ihr Zellengewebe

zäher als das anderer Gewächse ist; (? L.) dahingegen sind aber sehr viele Pflanzen, die sich in dieser Rücksicht unbiegsam zeigen, weil ihre Organisation keinen grossen Wechsel der Klimaten erlaubt.

Oefter, lehrt uns die Erfahrung, sterben Pflanzen aus wärmern Gegenden bei uns im Winter, weil sie nicht den ihnen von der Natur angewiesenen Boden in unsern Gärten haben. Sie sind schon durch den ihnen nicht eigenthümlichen Standort kränklich und daher tödtet sie ein harter Frost bald. Helianthemum Fumana erfriert bei uns im freien Lande, wenn es in gewöhnlicher Gartenerde steht, hingegen hält es im Winter aus, wenn es einen mit Kalksteinen und Lehm gemengten Boden hat.

Die nutzbarsten Gewächse haben aber, wie die Hausthiere, die Eigenschaft in mehreren Zonen gedeihen zu können. Sind aber auch einige an gewisse Himmelsgegenden gebunden, so finden sich dort, wo sie nicht fortkommen können, andere die ihre Stelle vertreten. Unter dem Aequator und den Wendezirkeln aller Welttheile kommen in ebener Lage unsere Getreide-Arten nicht fort, an ihrer Stelle aber werden Reiss (Oryza sativa), indisches Korn (Sorghum vulgare), und türkisches Korn (Zea Mays) kultivirt, die ihnen unsere Getreidearten entbehrlich machen. In Island und Grönland können aber weder unsere, noch die genannten tropischen Getreidearten fortkommen; daher gab ihnen aber die Natur den Elymus arenarius in Menge, der im Fall der Noth als Roggen behandelt werden kann.

Essbare Wurzeln und Gemüse fehlen in keinem Klima. Wir haben deren sehr viele wildwachsend,

e man unbenutzt lässt, und welche uns die Noth, itten wir nicht aus dem Orient unsere Gartenpflanze erhalten, wohl würde kennen gelehrt haben. lle unsere Küchenkräuter (§. 366.) sind so biegsam egen die Abwechselungen des Klimas, dass sie meistens dem Menschen in allen Zonen gefolgt sind.

(S. den Zusatz zu §. 358. L.)

374. Aus dem hier Gesagten, fliesst ganz natürlich, dass nach so vielen und mannigfaltigen Veränderungen es wohl schwer fallen möchte, genau die unete anzugeben, von wo aus jedes Gewächs sich erbreitet habe. Indessen wollen wir es versuchen, m Allgemeinen über die Pflanzen unsers Welttheils nd deren wahrscheinliche Ausbreitung etwas zu bestimmen, weil wir ihn genauer, besonders in Rücksicht seines nördlichen Theils, als andere kennen. riechenland aber, da es uns in botanischer Hinsicht ast gänzlich unbekannt ist, müssen wir davon ausschliessen. Es scheint aber seine Flor von den scarinischen Bergen und den Küsten Asiens und Afrikas wie von den Inseln des Archipelagus zu haben. ach unserer Voraussetzung wären von den höchsten ebirgen die Pflanzen in die Ebene gewandert, und ir nehmen daher fünf Hauptfloren von Europa an, emlich: Die nordische, helvetische, östreichische, pyrmäische, und die apenninische Flor.

(S. d. Bemerkung zu §. 365. Da aber Gebirge die Gränzen der Floren gut bezeichnen, so kann man oft nach ihnen die Floren bestimmen. Die Bestimmungen des Verf. sind oft fehlerhaft, auch fehlt es ihnen überhaupt an Genauigkeit. Diese

wird man nur dann erreichen können, wenn man erst die Gränzen einer Gegend geographisch und klimatisch bestimmt, und dann vergleicht, wie viel Pflanzenarten sie mit einander gemein haben, und wie sich die Zahlen der Arten, welche sie nicht mit einander gemein haben, zu einander verhalten. L.)

Die *nordische Flor* stammt von den norwegischen, schwedischen und lappländischen Gebirgen ab. Diese ernähren gemeinschaftlich die Pflanzen, welche das hohe Norden erzeugt. Schottland scheint in seinen Gebirgen mit den norwegischen ehemals Zusammenhang gehabt zu haben, weil auf ihnen fast dieselben Gewächse vorkommen.

Die *helvetische Flor* stammt von den Schweizer, Baierschen und Tyroler-Gebirgen ab. Die Berge der Dauphiné, so wie die von Böhmen und Schlesien sind nur Seitenäste derselben Kette. Alle nähren eine grosse Menge von Gewächsen gemeinschaftlich.

Die *östreichische Flor* stammt von den östreichischen, den Krainschen, Steyermärker und Kärnthner Alpen ab. Die Karpathen machen eine Nebenkette derselben aus.

Die *pyrenäische Flor* stammt von den Pyrenäen ab. Die Gebirge von Catalonien, Castilien und Valentia sind Nebenäste derselben.

Die *Apenninen Flor* stammt von den Apenninen ab, die sich in einzelne Nebenzweige verbreiten.

Die helvetische Flor ist von allen am weitesten ausgebreitet. Ganz Deutschland, mit Ausschluss des östreichischen Kreises und Mährens, ferner Preussen, Polen, ganz Frankreich, den südlichsten Theil aus-

nommen, die Niederlande und Holland haben dieselbe Flor.

Die nordische Flor ist über Dännemark, Schweden und Russland, so wie eines Theils über England verbreitet.

Die östreichische Flor erstreckt sich vom östreichischen Kreis über Mähren, den südlichsten Theil von Polen, Ungarn, Moldau, Wallachei, Bulgarien, Servien, Bosnien, Croatien, Slavonien, Istria und Dalmatien.

Die Pyrenäische Flor erstreckt sich über ganz Spanien, die Insel Majorka und Minorka, vielleicht auch über Portugal, doch fehlt es hier an Untersuchungen.

(Nord-Portugal hat eine pyrenäische, Süd-Portugal eine atlantische Flor. L.)

Die Apenninische Flor geht über ganz Italien, Sardinien, Corsika, und zum Theil über Sicilien.

Nehmen wir die Pflanzenverzeichnisse der fünf hier unterschiedenen Floren, so wird die auffallende Verschiedenheit der Gewächse sehr bemerkbar.

375. Es ist aber auch leicht einzusehn, dass mancherlei Vermischungen der Floren, nachdem sich das feste Land gebildet und verschiedentlich verbunden hat, haben entstehn müssen. Daher ist das südliche Frankreich, weil dort die helvetische und pyrenäische Flor zusammen fliesst, so reich an Vegetabilien, daher mischen sich im Piemontesischen die pyrenäische, helvetische und apenninische Flor, so wie auch durch das Meer noch nordafrikanische Pflanzen hinzugebracht werden. Aus eben dem Grunde be-

steht Grossbritannien theils aus der nordischen, theils aus der helvetischen Flor, und in der südlichsten Spitze dieses Königreichs, in Cornwallis, mischen sich schon Gewächse der pyrenäischen Flor, durch die schrägüber liegende spanische Küste, unter die andern. Schweden, Dännemark und Russland haben auch die nordische Flor nicht rein erhalten; viele Pflanzen der helvetischen sind zu ihnen hinüber gewandert. Eben dieses gilt von Deutschland, und besonders von unserer Mark Brandenburg, die ausser der helvetischen Flor einen Theil der nordischen erhalten hat. Von der nordischen haben wir gewiss erhalten: Malaxis Loeselii, Neottia repens, Tofieldia palustris, Vaccinium Oxycoccos, Ledum palustre, Andromeda polifolia, Linnaea borealis, u. m. a. Von der helvetischen Flor haben wir: Erythraea Centaurium, Euphorbia Cyparissias, Cucubalus Otites und fast die meisten Gewächse bekommen.

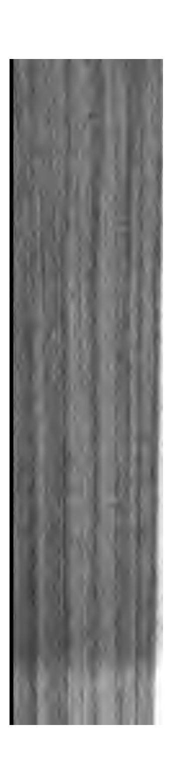
Merkwürdig ist es, dass so gemeine Pflanzen wie Euphorbia Cyparissias, und Cucubalus Otites, zwanzig Meilen hinter Berlin gerade nach Norden gänzlich aufhören, und gar nicht mehr zu finden sind, ob sie gleich in den nördlichern botanischen Gärten sehr gut fortkommen. Weiter östlich finden sie sich noch bis beinahe zum 60sten Grade einzeln wieder. Vielleicht säen sich diese Gewächse mit der Zeit noch weiter nach Norden hin aus, und gehn immer nördlicher. Wer steht uns dafür, ob sie nicht nach Jahrhunderten um ein beträchtliches weiter sich ausgebreitet haben, ob nicht mehrere Pflanzen auf eine ähnliche Art weiter sich verbreiten, und ob die Flor von Berlin nicht nach vielen Jahren an Arten gewonnen hat?

Pflanzen die sich stark durch Samen vermehren, ch nebenher mit ihren Wurzeln wuchern, haben hneller sich verbreiten müssen; und man darf daher h nicht wundern, verschiedene derselben über ganz uropa von einem Ende bis zum andern zu sehn, auch nd diejenigen Gewächse, welche einen leichten Saen haben, den der Wind schnell fortführen kann, ärker verbreitet, als solche deren Gesäme schwer t. Einige solcher Gewächse sind von Lappland bis die äusserste Spitze Italiens, ja sogar bis nach ordafrika gewandert.

Das nördliche Asien hat sehr viele europäische lanzen, wir finden nach Norden hinauf die nördliche or, nach Süden die östreichische und zwischen dier die helvetische verbreitet. Es scheint, als wenn ch an den europäischen Gebirgen weit früher Land gesetzt hätte, und als wenn dieses sich bis an die ebirge Asiens verlängert hätte, ohne dass vieles oder ch nur sehr weniges Land um die asiatischen Gerge auf der Nordwestküste entstanden wäre. Daher t es kein Wunder, dass bis an dem Ural und an die taische Kette von Bergen, die diesseitige Ebene nur hr wenige asiatische, mehr aber europäische Pflanen hervorbringt.

Das nördliche Amerika ernährt sehr viele europäihe kleinere Pflanzen, und zwar grösstentheils solche r nordischen Flor. Es ist daher wahrscheinlich, ss vormals zwischen beiden Welttheilen eine Verndung war, die in späteren Zeiten zerrissen ist.

376. Um nach den Voraussetzungen richtigere griffe über die Verbreitung der Vegetabilien unser Erdkugel zu erlangen, müsste man alle hohe urfängliche Gebirge durchreisen, die Flor eines jeden



welche Pflanzen von dieser, welche vo
kette in die Ebene verpflanzt sind.

Die Küsten der Länder zeigen u
des Innern. An den Küsten finden
Gewächse, die von benachbarten Gege
führt sind. Aus diesem Grunde hat
und Amerika unter dem Wendezirk
Strande nachgelegenen Ländern, viele
meinschaftlich mit einander. Reiset r
genannten Welttheilen weiter dem Inn
den sich diese Gewächse fast gar nich
der dieser Welttheile zeigt uns seine
Erzeugnisse, die um so reichhaltiger a
nahe vielarmige, mit abwechselndem I
Gebirgsreihen, in den Gegenden sich

Am Vorgebirge der guten Hoffn
darum eine so reiche, eigenthümliche
mischte Flor, weil diese Gegend selbs
gegend ist. Madagaskar ist deshalb s
Pflanzen versehn, weil diese grosse
birge hat, und beide Welttheile, neml
Asien, zwischen welchen sie liegt, i
Produkte mitgetheilt haben. Die Bah

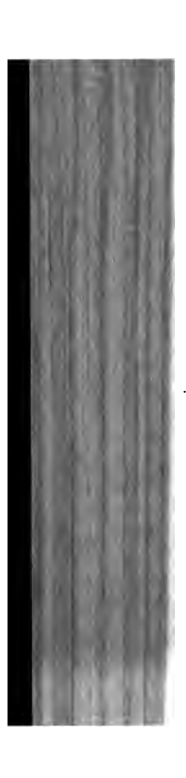
iele der westindischen Inseln und des mexikanischen Meerbusens.

377. Eine oder mehrere Pflanzen, die ursprünglich von der Natur unter allen Breiten unsers Planeten wild angetroffen werden, möchten wohl nicht vorhanden sein.

(Allerdings Schimmelarten: Aspergillus glaucus und Pinicillium glaucum. L.)

Solche Gewächse, die eine grosse Ausdehnung annehmen, sind erst durch den Menschen dahin verpflanzt. Die Vogelmiere (Alsine media), von der *Linné* und andere annehmen, dass sie überall gefunden würde, ist nur da anzutreffen, wo sie mit den Küchengewächsen hingebracht ist. Ich finde sie aber nicht von den Naturforschern Indiens angezeigt, ob ich gleich glaube, dass sie da auch wachsen könne, aber im heissesten Afrika möchte ich doch wohl zweifeln, dass sie sich fortzupflanzen im Stande sei.

Dem gemeinen Nachtschatten (Solanum nigrum) und der Erdbeere (Fragaria vesca) wird eine grosse Ausbreitung zugeschrieben. Die Naturforscher haben aber ähnliche Pflanzen für Spielarten der gewöhnlichen europäischen Arten angesehn, und diesen Gewächsen eine grössere Verbreitung zugeschrieben, als sich wirklich findet. Nur die an den Küsten gewöhnlich sich zeigenden Gewächse sind von der Natur weiter verbreitet, als andere, die das Innere hervorbringt. Unter diesen möchten der Portulac (Portulaca oleracea), die Saudistel (Sonchus oleraceus), und die Sellerie (Apium graveolens) die einzigen sein, welche sehr weit gewandert sind. Von diesen werden sich aber auch die beiden letztern in den heissesten Zonen nicht finden.



(In der ganzen Lehre von der G
zwei Ansichten gegen einander
einen sind die Pflanzen an den ve
len, wo sie sich noch finden, urs
den gewesen, nach der andern e
ursprünglich nur an einem Orte
sich von dort umher. Die, wel
Theorie huldigen, berufen sich a
che z. B. auf den Gipfeln der
Schweiz, in Lappland und Nord-A
men. Die, welche der zweiten i
ben, führen wirkliche Beispiele
rungen, und besonders die Armut
an. Man wird erst bestimmt u
wie weit die eine oder die ander
sei, wenn man genauere Vergle
Verhältnisse der Floren zu einand
als bisher geschehen ist und ebe
über die klimatischen Verhältniss

VIII. Geschichte der Wissenschaft.

378. Die Botanik, als ein Zweig der Natur-
schichte, ist erst in neuern Zeiten zu der Vollkom-
enheit gediehen, wie wir sie jetzt sehn. Man mag
Kenntnisse der Alten noch so sehr erheben, so
ren sie doch in der Naturgeschichte am weitesten
rück. Ein Kräuterkenner in jener Zeit zu sein, wollte
cht viel sagen. Die ganze Kenntniss bestand in
venigen, sehr ungewissen, durch Tradition erhalte-
en Namen. Wie in der Folge die Menschen einsa-
en, dass Kenntniss der Natur sehr nützlich sei,
vandten sie auch mehreren Fleiss darauf. Man gab
ich Mühe, durch bestimmtere Wörter die Verschie-
enheit des Baues auszudrücken, und Nichtkenner dar-
uf aufmerksam zu machen. Nach der für alle Wis-
enschaften so vortheilhaften Entdeckung der Buch-
uckerkunst, war man auch darauf bedacht, Zeich-
ungen von Gewächsen auf eine wohlteile Art zu ver-
rtigen. Die ersten Pflanzenabbildungen waren Holz-
hnitte. Gewächse die sich in der Gestalt sehr von
dern auszeichnen, sind leicht in Holzschnitten zu
kennen; nur feinere Pflanzen, die mit mehreren

Aehnlichkeit haben, sind schwieriger in dergleichen Figuren auszudrücken. Die besten haben *Rudbeck*, *Clusius*, *C. Bauhin* und *Dodonaeus* gegeben. Die Kunst, natürliche Gegenstände in Kupfer zu graben, war für die Kräuterkunde von grösserm Nutzen. Nun war man im Stande, durch feine Kupferstiche die Kenntniss der Gewächse gemeinnütziger zu machen. Die besten Kupfer haben *Linné* im Hortus cliffortianus, *Smith*, *Cavanilles* und *l'Heritier* gegeben. Einige Botaniker liessen Kupferstiche nach Art der Holzschnitte verfertigen, die bloss den Umriss der ganzen Pflanze vorstellen. Solche sind in *Plumier* und des jüngern von *Linné* Werken. Um wohlfeilere Abbildungen von Pflanzen zu geben, bestrich man Gewächse, die aufgetrocknet waren, mit Buchdrucker-Schwärze, und drückte sie auf Papier. Solche Pflanzenabdrücke müssen zwar sehr genau werden, aber die feineren Theile der Blume gehn völlig verloren. Die besten haben wir von *Junghans* und *Hoppe*. Unter den mit Farben erleuchteten Kupferstichen sind die des *Roxburgh*, *Masson*, *Smith*, *Sowerby*, *Andrews*, *Trew*, (Sibthorp L.) und *Jacquin* die vorzüglichsten; besonders zeichnet sich der von *Ventenat* herausgegebene *Jardin de la Malmaison* aus; aber an Schönheit und Richtigkeit der Ausführung übertrift die Flore portugaise des Grafen *v. Hoffmannsegg* und Professors *Link* alle bis jetzo erschienene Kupferwerke. Bei diesen Abbildungen ist Kunst und Natur auf das sorgfältigste vereinigt, und alle übrigen farbigen Abbildungen stehn diesen weit nach.

Von einem Botaniker verlangt man jetzt eine richtige und genaue Kenntniss aller wildwachsenden Pflanzen, von der grössten bis zur kleinsten, eine

chtige Kenntniss aller Ausdrücke und Theile derselen, eine genaue Bekanntschaft mit den natürlichen amilien des Gewächsreichs, und endlich eine richtige enntniss der Eigenschaften, Sonderbarkeiten und räfte aller Gewächse. Man belegt im gemeinen Len den, der gute Abbildungen von Gewächsen giebt, nd der nach der äussern Gestalt einige Gewächse zu nterscheiden weiss, mit dem Namen eines Botanirs. Jener hat gar kein Verdienst, und sein Werk ann nur, wenn die Gewächse gut vorgestellt sind, s Kunstwerk Beifall verdienen. Dieser kann auch icht als Kräuterkenner gelten, weil er nicht die symatische Kenntniss dieser Wissenschaft hat und die ennzeichen angeben kann, wodurch die Gewächse nterschieden werden. Nicht trockene Kenntniss des amens macht den Botaniker aus. Er vergleicht edes Gewächs mit allen entdeckten, sucht Unterchiede, und beobachtet die Natur genau. Blosse Nomenklatur kann nie wahres Vergnügen gewähren, dagegen sorgfältig angestellte Beobachtungen den eichhaltigen Stoff zum Nachdenken geben. Der Boaniker zeigt dem Arzt, Oekonomen, Forstmann und Technologen die brauchbaren Gewächse an, ohne ihn önnen sie keine richtige und gewisse Versuche antellen.

Die Geschichte der Botanik zeigt uns die allmähigen Fortschritte, welche der Mensch in Erforschung es Gewächsreichs gemacht hat. Zur bequemen Uebersicht ist sie hier in verschiedene Epochen abgeheilt.

ERSTE EPOCHE.

Von Entstehung der Wissenschaft bis auf Brunfels.

379. Die ersten Bewohner unserer Erde mussten gleich Anfangs sich mit den Früchten, die zur Befriedigung ihrer wenigen Bedürfnisse hinreichten, bekannt machen. Die Erfahrung zeigte ihnen aber bald, dass viele dieser Gewächse dem Menschen schädlich wären. Diese, nebst denen zur Nahrung tauglichen, waren ihnen nur bekannt. Wie sie sich aber mehr ausgebreitet hatten, und die Bedürfnisse des Lebens sich vermehrten, mussten sie schon auf mehrere Nahrungsmittel denken. Verschiedene Krankheiten, die gewöhnlichen Folgen, wenn der Mensch die Gesetze der Natur verletzt, zwangen sie, sich nach Hülfsmitteln umzusehn, die sie im Gewächsreich durch ein glückliches Ungefähr oder von den Thieren kennen lernten. Auf diese Art lernten die Bewohner von Ceylon den Nutzen der Ophiorrhiza. Ein kleines Thier, (Viverra Ichneumon), was sich von giftigen Schlangen nährt, frisst, sobald es von ihnen gebissen wird, aus Instinkt die Wurzel der genannten Pflanze. (? L.) Die Ceyloner versuchten die Kräfte derselben und fanden ein treffliches Mittel, den Schlangenbiss unschädlich zu machen. Auf ähnliche Art lernten die Amerikaner, in gleichen Fällen, den Nutzen der Aristolochia Anguicida und Serpentaria. So entstand die Kenntniss einiger Arzneipflanzen. Der Vater lehrte sie den Sohn, dieser den Enkel und so weiter kennen. Durch Tradition, damals das einzige Mittel, Dinge der Vergessenheit zu entreissen, kamen die Namen derselben auf die spätere Nachkommenschaft.

Im Orient, wo Anfangs allein der Sitz der Ge-

ırsamkeit war, gab man sich auch die meiste Mühe s Nützliche und Schädliche verschiedener Naturprokte kennen zu lernen. Die Chaldäer theilten ihre :nntnisse den Aegyptiern, diese den Griechen mit.

Unter den Griechen fingen endlich alle Wissenhaften an, und *Aesculap* suchte durch Mittel aus m Pflanzenreiche verschiedene Krankheiten zu hen. (? L.) Die Arzneikunde wurde aber bald ein genstand der Religion. In Tempeln, die der Verrung der Götter gewidmet waren, hing man die orschriften des Aesculaps auf. Die Priester allein ben sich mit Aufsuchen der Arzeneipflanzen und eilung der Kranken ab. Man nannte sie, als Nachmmlinge des Aesculaps, Asclepiaden.

Der Vater der Arzeneikunde, *Hippocrates*, erweirte die Erfahrungen des Aesculaps, und hinterliess rschiedene medicinische Werke. In diesen Schriften st der kranke und gesunde Zustand des Menschen usführlich abgehandelt; bei den Heilungsarten hat er 34 Pflanzen erwähnt. Es sind aber blosse Namen. Hippocrates wurde 459 Jahre vor Christi Geburt auf ler Insel Cos geboren. Er ist sehr alt geworden, nur ind die Nachrichten über sein Alter (und den ganzen chriftsteller überhaupt .L.) ziemlich ungewiss; denn inige behaupten, er sei 89, andere 90, noch andere 04, und endlich einige 109 Jahr alt geworden. Die amen der Gewächse, welche er angeführt hat, sind chwer zu errathen, denn die grössten Naturforscher nd Philologen sind seit langer Zeit damit beschäfgt gewesen, sie richtig zu bestimmen; aber alles orschens ungeachtet, werden wohl immer noch weifel übrig bleiben.

(Die meisten Namen kommen in dem hippokratischen Buche de morbis mulierum vor. L.)

ner Naturgeschichte handelt er über das Gewächsreich. Er sagt unter andern: es gäbe noch wohl mehrere Pflanzen, die an Zäunen, auf Wegen und dem Felde wüchsen, sie hätten aber keine Namen und wären ohne Nutzen. Im 56sten Jahre ward er das Opfer seiner naturhistorischen Untersuchungen, da er des Vesuvs Feuerausbrüche erforschen wollte.

Mehrere Römer erwähnten noch einige Pflanzen; allein das von ihnen Angeführte war schon von ihren Vorgängern gesagt worden.

Ausser einigen Asiaten, dem *Galenus*, *Oribasius*, *Paulus Aegineta* und verschiedenen andern Aerzten, ist gar nichts über die Producte des Gewächsreichs geschrieben worden; was diese Männer uns hinterlassen haben, sind trockene Namenverzeichnisse, aus denen nichts zu nehmen ist.

Gleich nach Christi Geburt machten sich viele Aerzte, als *Mesue*, *Serapio*, *Rasis*, *Avicenna* und mehrere andere in Arabien und Spanien berühmt. Von den Arzeneigewächsen haben sie aber nur die, von ältern Schriftstellern angezeigten, genannt.

Jetzt folgt ein grosser Zeitraum, worin beinahe alle Wissenschaften schliefen. Was noch hie und da über medicinische und naturhistorische Gegenstände geschrieben wurde, war blosse Compilation der ältern Schriftsteller mit mönchischer Gelehrsamkeit ausgeschmückt. So ging es der Botanik bis ins sechszehnte Jahrhundert, wo sie *Brunfels*, ein Deutscher, aus dem lethargischen Schlafe weckte.

ZWEITE EPOCHE.

Von Brunfels bis auf Cäsalpin, vom Jahre 1530 *bis* 1583.

380. In der vorigen Epoche ist in einem Zeit-

n von Jahrtausenden wenig oder gar nichts für die ınterkunde gethan. Mit Verzeichnissen von höchıs 600 Pflanzen war der Grund gelegt, aber zum ände selbst noch keine Aussicht vorhanden.

Diese zweite Epoche eröffnet schon frohere Ausıten. Alle Wissenschaftten fingen an neues Leben bekommen, und die Klöster waren nicht mehr einder Sitz des menschlichen Wissens. *Brunfels*, *ner*, *Fuchs*, *Dodonäus*, *Lobel*, der unvergessliche *sius* und der grosse *Cäsalpin* brachen die Bahn.

Otto Brunfels, eines Böttchers Sohn, wurde zu ynz am Ende des funfzehnten Jahrhunderts gebo-. Er war erstlich Carthäuser-Mönch, wurde nachls Cantor in Strasburg, und nach einem neunjähri- Aufenthalt daselbst, widmete er sich mit so vie- Beifall der ausübenden Arzneikunde, dass er nach n berufen wurde, wo er anderthalb Jahr mit vie- Lobe die Heilkunde ausübte, und endlich den 23. rember 1534 daselbst von allen beweint starb. In nem Werke *) hat er die ersten Holzschnitte gelie-t, wie er überhaupt der erste Botaniker in Deutsch-

---

) Otto Brunfelsii Historia plantarum. Argentorati, Tom. t II. 1530. Tom. III. 1536. Im Jahre 1537 und 1539 l neue Ausgaben davon herausgekommen. Eben dieses rk hat er in deutscher Sprache unter dem Titel: Conayt Kräuterbuch vormals in teutscher Sprach dermassen geschen noch im Truck aussgegangen. Strassburg 1532 . herausgegeben; der zweite Theil erschien 1537. Man hat Frankfurter Ausgabe in Fol. von 1546, und eine Strasger in 4to von 1534. Seine Werke sind sehr selten. hat noch einiges Medicinische und über des Dioscori-Pflanzen geschrieben



nach Hornbach, wo er Arzt und
war. Im 56sten Jahre seines Alte
Hornung 1554. Nach der Sitte des
derte er seinen Namen Bock in di
griechische Benennung *Tragus*. I
handelte er mit ziemlicher Genauigl
land wachsenden Pflanzen ab, und
guren, die nicht ganz schlecht sind
ten Gewächse vor. Man macht i
dass er auf die Kräfte der Gewäch
habe, da sie ihm doch nicht unbel
tadelt vorzüglich, dass er die alten
nig benutzte.

Euricus Cordus wurde in einem
geboren, und starb 1538. Er lehrte
zeneikunde in Erfurt, Marburg und
aller Zeugniss war er einer der ge
seiner Zeit. Er hat Verschiedenes
vorzüglich der Alten geschrieben **

---

*) Hieronymus Boak oder Bock; ge
terbuch von den vier Elementen, Thier
schen; Strassburg 1546. Fol. Man hat

Sein Sohn *Valerius Cordus* wurde 1515 geboren, und hatte das Unglück, auf der Reise zu Rom 1544 von einem Pferde erschlagen zu werden. Er trat in seines Vaters Fusstapfen. Sein Werk über die Pflanzen ist sehr selten *), und die Ausgabe des Dioscorides, welche er besorgte, wird noch geschätzt.

Conrad Gesner, der grosse Polyhistor seiner Zeit, wurde in Zürch 1516 geboren, und starb daselbst 1565. Er hat über verschiedene Theile der Botanik und Arzneikunde geschrieben. Seine vorzüglichsten Werke sind **).

Leonard Fuchs ward 1501 in Baiern geboren. Er studirte zu Heilbrun, Erfurt, Ingolstadt, und kam durch mancherlei Schicksale als Lehrer nach Tübingen, wo er den 10. Mai 1566 starb. Der Kaiser Carl der Fünfte schätzte ihn sehr, und hat ihm viele Ehrenbezeigungen erwiesen. Er hat eine eigene Geschichte der Pflanzen geschrieben, von der man viele Ausgaben im Deutschen, Französischen und Lateinischen hat ***).

---

*) Valerii Cordi Historia stirpium. Argentorati 1561. Fol. Der berühmte Conrad Gesner hat dies Werk nach seinem Tode herausgegeben. Die Figuren sind von Bock entlehnt, und nur 60 sind neu. Die Zürcher Ausgabe ist ganz dieselbe.

**) Conradi Gesneri Enchiridion historiae plantarum. Basiliae 1541. 8vo. De plantis antehac ignotis; ohne Jahrzahl und Druckort in 12mo. Historia plantarum, Basileae 1541. 8mo. De raris et admirandis herbis, quae, sive quod noctu luceant, sive alias ob causas, Lunariae nominantur. Tiguri 1555. 4to. Ein äusserst seltenes Werk.

***) Leonardi Fuchsii de Historia stirpium commentarii

Die Alten, den *Dioscorides*, *Galen*, *Hippocra*
u. e. a. hat er durch Noten zu erläutern gesucht, u
gerieth darüber mit dem berühmtesten Arzt und Ph
lologen, *Johann Heynbut* oder *Hagenbut*, der sich au
Cornarus nannte, in Streit. *Cornarus* schrieb geg
ihn in einer kleinen Schrift, Vulpecula excoriata, be
telt. Fuchs antwortete in einer andern Schrift, der
Titel Cornarus furiens ist; worauf jener den Str
mit einem Werke, Mitra s. Brabyla pro vulpecula e
coriata asservanda benannt, beschloss.

Peter Andreas Matthiolus, Arzt zu Siena, wur
1500 geboren, und starb zu Trident 1577 an der P
Ein sehr berühmter Arzt, dem man auch verschied
neue Arzeneien zu danken hat. Die Alten, vorzügl
den Dioscorides, hat er am meisten studirt. Sei
Kräuterbuch ist in italiänischer Sprache geschrieb
man hat auch französische und deutsche Ausgab
davon *).

Rembert Dodonaeus wurde zu Mecheln 1517 ge
boren. Er war kaiserlicher Leibarzt, und der R
seiner Geschicklichkeit in Deutschland, Frankreich un
Italien bekannt. Im Jahre 1583 wurde er als Profes
sor nach Leyden berufen, wo er auch 1585 starb. Sei

---

insignes, Basileae 1542. Fol. Es sind 512 Figuren, von de
nen viele aus Brunfels vergrössert sind. Alle Bäume u
die kleinsten Kräuter sind von gleicher Grösse. Man ha
eine Ausgabe in 8vo, dies ist die erste.

*) Peter Andreas Matthiolus Kräuterbuch durch Joachim
Camerarium. Frankfurt 1590. Fol. mit 1069 Figuren. Die
erste italienische Ausgabe war ohne Figuren, und kam 1548
zu Venedig heraus.

[?]rnehmstes Werk *) übertrifft alle seine Vorgänger, [?]bwohl an Genauigkeit der Holzschnitte, als an guten [?]eschreibungen. Es finden sich 1330 gute Figuren [?]rin, von denen viele aus dem Fuchs, Clusius und [?]atthiolus genommen sind.

Matthias von Lobel, Arzt des Königs Jacob des [?]rsten in England, war zu Ryssel in Flandern 1538 [?]eboren, und starb in London 1616. Mit einem Arzt, [?]amens Peter Pena, in der Provence, arbeitete er ge[?]einschaftlich die Adversaria, einen Theil seines [?]erks aus; er sagt auch, dass ihm derselbe viele sel[?]ne Gewächse geschickt habe. Einige wollen ihn be[?]huldigen, dass er in seinen Werken **) verschiedene [?]guren erdichtet habe, und einige Pflanzen als in [?]gland wildwachsend angezeigt, die keiner nach ihm [?]nden konnte.

Was die erste Beschuldigung betrifft, so liegt sie [?]ohl in der schlechten Ausführung einiger Zeichnun[?]en, die nicht getreu genug entworfen sind. Seine [?]ymphaea lutea minor septentrionalium ist eine [?]chlechte Figur der jetzo in Deutschland entdeckten

---

*) Remberti Dodonaei stirpium Historiae pemptades VI. [?]ntwerp. 1616 Fol.

**) Matth. de Lobelii (de l'Obel) Plantarum seu stirpium [?]istoria et adversaria, Antwerp. 1576. Fol. ist schon selten. [?]ie Zahl der Figuren beläuft sich auf 1495.

Icones Plantarum. Antwerp. 1581. Pars I. et II. Queer [?]to. Der Verleger des vorigen Werks, Christoph Plantin, [?]at die Ausgabe, ohne Lobels Namen auf den Titel zu se[?]zen, besorgt. Es sind 1096 Platten, auf welchen sich 2173 [?]iguren befinden, von denen die meisten aus Clusius und [?]odonäus Werken genommen sind.



Nach dem Willen seiner Aeltern sollte
den, und ging deshalb nach Löwen.
bald seinen Vorsatz, und von Liebe zu
gerissen, unternahm er die mühsamsten
lichsten Reisen durch Spanien, Portug
England, die Niederlande, Deutschlan
Schon im 24sten Jahre bekam er die W
ihm aber der berühmte Arzt Rondele
Gebrauch der Cichorien heilte. Im 39s
er sich in Spanien, da er mit dem Pfe
rechten Arm dicht über dem Ellenboge
hatte er dasselbe Schicksal mit dem re
Im 55sten Jahre verrenkte er sich in W
Fuss; acht Jahre nachher die rechte
letzte Verrenkung wurde von den Ae
und er hatte das Unglück, an Krücken
sen. Die grossen Beschwerlichkeite
beim Gehn ausstehn musste, verhind
die zur Gesundheit nöthige Bewegun
und er bekam einen Bruch, Verstopfun
leibe und Steinschmerzen. Bei seine
Umständen ward ihm das Leben am kai

war das grösste Genie seiner Zeit, und trieb, wie einer seiner Vorgänger, mit einem Enthusiasmus und einer Beharrlichkeit das botanische Studium, die weder vor noch nach ihm ihres gleichen gehabt hat. Seine Schriften *) zeigen den grossen Botaniker, und werden immer unentbehrlich bleiben. Die Holzschnitte sind sauber, die Figuren kenntlich, und die Beschreibungen meisterhaft. Schade, dass ein Mann von so vielen Verdiensten gerade ein so trauriges Schicksal haben, und der erste Märtyrer der Botanik werden musste!

DRITTE EPOCHE.

Von Cäsalpin bis auf Caspar Bauhin, vom Jahre 1583 *bis* 1593.

381. In dieser Epoche macht *Cäsalpin* den ersten Versuch, eine systematische Form in die Botanik zu bringen. Mehrere folgen seinem Beispiel. Die Wissenschaft breitet sich mehr aus. Es werden Reisen in fremde Welttheile gethan, und der grosse *Caspar Bauhin* sucht alles Entdeckte zu ordnen.

Andreas Cäsalpin war aus Arezzo im Florentinischen gebürtig. Er wurde nach Rom gerufen, wo er als Leibarzt Clemens des achten den 25. Hornung 1602 starb. Vor ihm hatte man ohne alle Ordnung die Gewächse beschrieben, und war gar nicht darauf bedacht, durch Aehnlichkeiten, die man in gewissen Theilen aufsuchte, das Studium zu erleichtern. Sein

*) Caroli Clusii rariorum plantarum historia. Tom I. et II. Antwerp. 1601. Fol. Er hat viele kleine Abhandlungen, als Plantae pannonicae, hispaniae, historia aromatum geschrieben, die alle in diesem grossen Werke enthalten sind.

System (§. 136.) macht ihn unvergesslich. Die Schriften dieses Botanikers *) sind so selten, dass man sie nur dem Titel nach noch kennt.

Jacob Dalechamp ward in dem Städtchen Caen in der Normandie im Jahre 1513 geboren, hielt sich die grösste Zeit seines Lebens in Lyon auf, und starb daselbst 1588, oder wie andere wollen 1597. Er war der erste, der eine allgemeine Geschichte aller entdeckten Pflanzen schreiben wollte; durch viele Geschäfte wurde er aber an der Fortsetzung verhindert. Ein geschickter Arzt zu Lyon, Namens Johann Mo- näus, setzte auf Zureden des Buchdrucker Rovilli das angefangene Werk fort **).

Joachim Camerarius ist zu Nürnberg den 6. November 1534 geboren, und starb den 11. October 1598. Als Knabe hielt er sich in Wittenberg bei Melanchthon auf, und studirte nachher in Leipzig die Arzneikunde. Er reisete darauf durch Italien, und wurde 1551 in Rom Doctor. Mit den grössten Kräuterkennern seiner Zeit stand er in der genauesten Verbindung. Durch den grossen Eifer für die Botanik erwarb er sich die Achtung des Prinzen Wilhelm, Landgrafen zu Hessen, der ein grosser Gartenfreund war,

---

*) Andr. Cäsalpini de plantis libri XVI. Florent. 1583. 4to. Ejusd. Appendix ad libros de plantis et quaestiones peripateticas. Romae 1603. 4to.

**) Jacobi Dalechampii Historia generalis plantarum, opus posthumum. Leyd. 1587. Vol. I. II. Fol. 2686 Holzschnitte enthalten die meisten Abbildungen von Cordus, Fuchs, Clusius, Tragus, Matthiolus, Dodonäus und Lobel. Ueber 400 Figuren sind zwei- bis dreimal vorgestellt, und die wenigen eigenen sehr schlecht.

und dessen Garten zu Cassel er in Ordnung bringen musste. Seiner Schwester Sohn, Joachim Jungermann, ein junger sehr geschickter Botaniker, reisete auf seinen Antrieb nach dem Orient, hatte aber das Unglück, auf der Reise durch eine ansteckende Krankheit das Leben zu verlieren. Camerarius hat viele kleine Schriften über botanisch-ökonomische Gegenstände, und auch über die Gewächse der Alten geschrieben. Sein vorzüglichstes Werk *) enthält 47 Abbildungen, die aus der Gesnerschen Sammlung sind. Er kaufte nemlich die ganze Gesnersche Sammlung von Holzschnitten, die sich auf 2500 Stück beliefen. Diese hat er bei seiner Ausgabe des Matthiolus und in einem andern Werk, was noch geschätzt wird **) benutzt.

Jacob Theodor Tabernaemontanus, ein Schüler des Tragus, hat sich seinen Namen vom Geburtsort Berg-Zabern, einem Städtchen im Zweibrückschen, gegeben. Er war erst Apotheker in Kronweissenburg,

---

*) Joach. Camerarii hortus medicus philosophicus. Franc. ad Moen. 1588. 4. Eine kleine Schrift des Johann Thal, eines Arztes in Nordhausen, Sylva hercynica, ist angedruckt. Diese enthält ein genaues Verzeichniss aller Gewächse des Harzes. Thal starb 1583 zu Nordhausen, da er mit dem Pferde stürzte.

**) Joachim Camerarii de plantis epitome P. Andr. Matthioli. Francof. ad Moen. 1586. 4to. mit 1003 Figuren. Iter in montem Baldum Fr. Calceolarii ist noch mit angedruckt. Franciscus Calceolarius, oder wie er eigentlich hiess, Calzolaris, war Apotheker zu Verona, und hatte diese Beschreibung der Pflanzen, welche sich auf dem Berge Baldo finden, im Italienischen 1566, im Latein. 1571 schon vorher zu Venedig herausgegeben.

reisete darauf nach Frankreich, kam als Doctor zurück, und starb zuletzt als churfürstlicher Leibmedikus zu Heidelberg 1590. Wegen seiner Geschicklichkeit wurde er allgemein geschätzt. Sein Werk *) hat er nicht ganz ausgearbeitet, der zweite und dritte Theil desselben ist von einem andern, und nicht so gut wie der erste.

Seit die Portugiesen um Afrika den Weg nach Indien gefunden hatten, gingen des Handels wegen viele nach diesem Welttheile, so wie auch nach Columbus Entdeckung von Amerika, die Gewinnsucht einige dorthin zog. Unter diesen waren verschiedene, die aus Trieb zur Naturgeschichte jene Reise unternahmen. Die merkwürdigsten sind: Garzias ab Horto **),

---

*) Jacob Theodor Tabernaemontanus Neuw vollkommen Kräuterbuch; darinnen über 3000 Kräuter mit schönen künstlichen Figuren etc. etc. Frankf. a. M. 1588. Tom. I. Fol. Den zweiten Theil hat Doctor Nicolai Braun 1590 herausgegeben. Man hat noch mehrere Ausgaben, die Caspar Bauhin besorgte, zwei zu Frankf. a. M. von 1613 und 1625, und zwei zu Basel von 1664 und 1687. Die lateinische Ausgabe ist in Queer 4to unter dem Titel: Icones plantarum sive stirpium tam inquilinarum, quam exoticarum, zweimal in Frankfurt am Mayn; nemlich 1588 und 1590 erschienen. Unter den Figuren sind viele von andern entliehen, sie sind alle sehr kenntlich. Die lateinischen Ausgaben finden sich selten.

**) Leibarzt des Königs von Portugal, schrieb über die Gewürze 1563 in 4to, wovon in allen Sprachen Uebersetzungen sind. Clusius hat diese Abhandlung bei seinem grössern Werke andrucken lassen.

hristoph a Costa *), Joseph a Costa **), Nicolaus onardes, Gonsalvus Ferdinand Oviedo, Franciscus opez de Gomara, Franciscus Hernandez *) u. m. a.**

***Leonhard Rauwolff*, ein Deutscher, unternahm ine beschwerliche Reise nach dem ganzen Orient. r durchreiste in den Jahren 1573 bis 1575 Syrien, udäa, Arabien, Mesopotamien, Babylon, Assyrien nd Armenien. Nach seiner Zurückkunft wurde er rzt zu Augsburg. Der Religion wegen musste er s seiner Vaterstadt flüchten, und starb 1596 als Arzt ei der österreichischen Armee. Er hat eine vollstänige Beschreibung seiner Reise †) herausgegeben.**

***Prosper Alpin*, aus der Stadt Marostica im Vene-**

---

*) Ein Chirurgus von Portugiesischen Eltern in Africa geren, schrieb Verschiedenes über die Gewürze, was auch grössern Werk des Clusius mit abgedruckt ist.

**) Ein Jesuit, schrieb über Thiere, Pflanzen und Steine Barcelona 1578 in 4to ein Werk.

***) Arzt des Königs Philipp des Zweiten von Spanien: ova plantarum, animalium et mineralium Mexicanorum hisria. Romae 1651. Sehr selten, aber wegen der schlechten bbildungen wenig mehr zu brauchen.

†) Leonhardi Rauwolff, bestallten Medici zu Augsburg, gentliche Beschreibung der Rais, so er in die Morgenläner vollbracht, in vier verschiedene Theile abgetheilt. Lauingen 1583, 4to, mit 43 Figuren von orientalischen Pflann. Diese Ausgabe allein hat Holzschnitte und ist seltener s die ältere, die 1582 in Frankfurt herausgekommen ist. an hat Uebersetzungen dieser Reise ins Französische und nglische. In der Leydener Bibliothek wird das von ihm uf der Reise gesammelte Herbarium von 350 Pflanzen aufewahrt.

tianischen gebürtig, ging aus Liebe zur Botanik nach Egypten. Nach seiner Zurückkunft übte er die Arzneikunde in Venedig, darauf in Genua aus, und kam zuletzt als Lehrer nach Padua, wo er 1617 gestorben ist. Er hatte allgemein das Lob eines geschickten Mannes. Die Botanik verdankt ihm folgende Schriften *).

Johann Bauhin wurde 1541 zu Lyon geboren. Er war ein Schüler des Fuchs, verliess sein Vaterland, hielt sich eine Zeit lang in Yverdon, einer Stadt im Canton Vaud auf, und ging nach Mümpelgard, wo er als Leibarzt des Herzogs von Würtemberg 1613 starb. Den grössten Theil der Schweiz und Italien hat er durchreist. Schon als Jüngling arbeitete er an seinem grossen Werke **), was er erst nach 52 Jahren zur Vollkommenheit brachte.

Fabius Columna oder *Colonna*, ein Italiener, wurde 1567 geboren, war Präsident der Akademie zu Neapel, und starb 1648. Er widmete sich besonders deshalb der Botanik, um ein Mittel zu entdecken, wodurch er von epileptischen Zufällen, die er von Jugend auf hatte, geheilt werden könnte. Unter allen

---

*) Prosperi Alpini de plantis Aegypti liber. Venet. 1592. 4to. Eine andere Ausgabe erschien ebendaselbst 1592. Man hat noch zwei Auflagen zu Padua von 1639 und 1640, endlich auch eine Leydener von 1735.

Ejusdem de plantis exoticis libri duo. Venet. 1656. 4. von seinem Sohne, Alpinus Alpini genannt, herausgegeben.

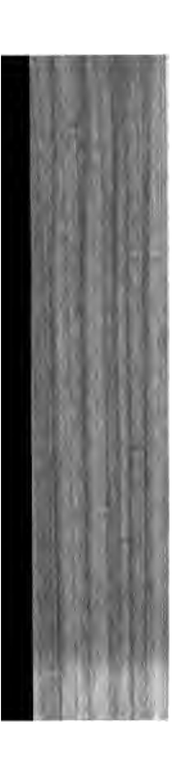
**) Johannes Bauhini Historia plantarum. Tom. I. II. III. Genevae 1661. Fol. mit 3600 Holzschnitten. Das Werk ist erst nach seinem Tode auf Kosten des Herrn von Graffenried durch Domin. Chabraeus herausgekommen.

lanzen fand er die Valeriana am wirksamsten. Das udium der alten Kräuterkenner beschäftigte ihn sehr. seinen Schriften *) ist er den Alten gefolgt, ohne ne systematische Form anzunehmen. Unter allen tanischen Werken enthalten die seinigen die ersten apfer, bei denen nur zu tadeln ist, dass alle Pflanen von gleicher Grösse, sie mögen gross sein, oder icht, vorgestellt sind. Die Zeichnungen zu den Kupern hat er selbst verfertigt. In seinen Werken hat r keine systematische Ordnung beobachtet, er zeigt ber, wie man nach den Blüthen und Früchten Gatngen entwerfen könne, aber sein Vorschlag ward icht in Anwendung gebracht. Fast nach einem Jahrundert führte Tournefort diese Idee wirklich aus.

---

*) Fabii Columnae φυτοβασανος, sive plantarum aliquot istoria, in qua describuntur diversi generis plantae veriores, magis facie viribus respondentes antiquorum Theophrai, Dioscoridis, Plinii aliorumque, delineationibus ab aliis ucusque non animadversae. Neapel 1592, mit 36 Kupfern. s giebt eine neuere Ausgabe zu Florenz 1744, mit 38 Kupern, die ungleich häufiger ist.

Ejusdem minus cognitarum nostro coeruleo orientium irpium εκφρασις Tom. I. II. Romae 1606, 4to. Eine neure Ausgabe von 1616 mit 131 Kupfern, worauf 247 Pflanen vorgestellt sind. Dies Buch ist äusserst selten; neu koet es 2 Thaler 12 Groschen, ich weiss aber, dass man es hon mit 20 Thalern bezahlt hat. In der neuen Ausgabe nd die Kupfer schöner, und ist noch eine Abhandlung de urpura abgedruckt.



her kam er als Rektor nach Hambu
22. September 1657. In seinen Schri
viele und grosse Kenntniss der Natu
wächsreich hat er sehr richtig geu
was er über die Terminologie und v
sagt, ist ganz nach Art des Linné g
ren Jungs Schriften mehr bekannt
hätte er einen grössern Wirkungsl
wäre schon damals die Botanik so
wie sie jetzt steht.

Johann Wray, oder wie er
Jahre 1669 nannte, *Ray* oder *Rajus*,
Notley, einem Dorfe in der Provinz
November 1628 geboren. Durch Grossl

---

*) Johann. Loeselii plantarum rariorum
in Borussia catalogus. Regiomonti 1654.
Ausgabe in Frankfurt 1673. 4to.

Ejusd. Flora prussica edidit Joan. G
Regiomonti 1703. 4to. Mit sehr schönen

**) Joach. Jungi Doxoscopiae physicae
goge physica doxoscopica. Hamburgi 1

ich, Deutschland, die Schweiz und Italien ist er mit der Aufmerksamkeit auf alle Produkte der Natur reist. Er war ein Geistlicher, und Mitglied am eieinigkeits-Collegio zu Cambridge, gab aber vor inen Reisen diese Stelle auf, privatisirte nachher, d starb als Mitglied der Londner Societät den 17. nuar 1705. Die grösste Zeit seines Lebens brachte auf dem Lande zu. Die Gestalt der Blume, auf die urnefort sein System baute, wollte ihm nicht gellen, und es entstand deshalb zwischen diesen Gehrten ein Streit. Er hat sehr viel botanische Werke schrieben, von denen nur einige angezeigt werden innen *). In einigen Stücken ahmte er dem Jung ich, doch ganz ist er ihm nicht gefolgt. Unstreitig ar er der fleissigste Botaniker, der zugleich die össte Belesenheit hatte.

Johann Sigismund Elsholz wurde zu Berlin 1623 boren, war Arzt des Churfürsten Friedrich Wilhelm nd starb den 19. Hornung 1688. Er ist der erste, elcher über die Pflanzen der Mark Brandenburg gehrieben hat **).

Paul Boccone, nachher *Sylvius* genannt, wurde z Savona im Genuesischen den 24. April 1633 geboren, und starb den 22. December 1704. Er war ein isterciensor Mönch, lebte zu Palermo, und machte

---

*) Catalogus plantarum circa Cambrigam nascentium. ambrigae 1660. 8vo. Dies war des Rajus erstes Werk, as anonimisch erschien.

Joh. Raji Historia plantarum generalis. Lond. Pars I. 686. II. 1688. Tom. III. 1703. Fol. das wichtigste und tzte Werk, was er schrieb.

**) Johanni Sigismundi Elsholzii Flora marchica. 1663. 8.



sel gegen die Brust. Da er die Aufsic tanischen Garten zu Oxford hatte, Früchte der Pflanzen genauer, als s beobachten. Am meisten hat er sich theilung der Schirmpflanzen berühmt seinem grossen Werke mit abgedruckt delte besonders, dass man die Gattunge

---

*) Pauli Boccone icones et discriptiones rum Siciliae, Melitac, Galliae et Italiae, edi niae 1674. 4to., mit 52 Kupfern, worauf 1 gestellt sind. Morison erhielt von Carl Ha ris lebte, das Manuscript und die Zeichnu und ihm allein haben wir die Herausgabe

Ejusd. Museo di Fisica et d'Esperienze 1607. 4to.

Ejusd. Museo di piante rare della Si Tom. II. 1647. 4to. Diese beide letzteren m aus, was sehr selten ist, aber zugleich schle gen als das erstere enthält.

**) Roberti Morisonii Historia plantarun

:h den Arzeneikräften oder willkührlichen Merkma- bestimmte, und wollte, dass man dieselben nach Gestalt bestimmen möchte.

Jacob Barrelier wurde 1634 zu Paris geboren, lmete sich der Arzeneikunde, und da er eben im griff war, den Doctorhut anzunehmen, ward er ein minikaner-Mönch. Er machte viele und häufige sen durch Frankreich, Spanien, die Schweiz und ien. Auf seinen Reisen war die Naturgeschichte Hauptgegenstand. Von Pflanzen, Insekten und chylien verfertigte er Zeichnungen, und wollte, :h Art des Columna, ein botanisches Werk unter n Titel, Hortus mundi oder Orbis botanicus, her- geben, worin alle Pflanzen sollten enthalten sein. f einer Reise durch Italien zog er sich eine Eng- istigkeit zu, woran er zu Paris den 17. September 3 starb. Die Abbildungen sind nach seinem Tode t herausgekommen *).

Franciscus van Sterrebeck war Prediger in Ant- rpen und starb 1684. Vor ihm hatte man sich we- um die Pilze bekümmert. Er nahm viele von sius, fügte noch eine Menge dazu, und schrieb ein onderes Werk darüber **). Die Abbildungen sind

---

) Jacobi Barrelieri Plantae per Galliam, Hispaniam et am observatae; opus posthumum accurante Antonio de ieu. Parisiis 1714. Fol. mit 1327 Kupfern worauf 1455 nzen vorgestellt sind. Auf den letzten Tafeln sind viele ergewächse und 40 Conchylien abgebildet. Verschiedene ildungen sind aus dem Clusius und andern genommen.

') Francisci van Sterrebeck Theatrum fungorum, of het neel der Campernoelgien etc. Antwerpiae 1654. 4to. ndaselbst sind noch drei Ausgaben von 1675, 1685 und ! erschienen.

aber sehr schlecht, weil er auf die wahren Kenn-
chen derselben gar nicht geachtet hat, und ei
scheinen erdichtet zu sein.

Jacob Breyn, Kaufmann und verschiedener So
täten Mitglied in Danzig, wurde 1637 geboren,
starb 1697 an einem Durchfall. Mit den grös
Kräuterkennern seiner Zeit stand er im Briefwech
und erhielt durch sie sehr seltene Gewächse, die
in besondern Werken *) bekannt machte.

Heinrich von Rheede tot Draakenstein wurde
geboren, und starb den 15. December 1691. Er
Gouverneur der holländischen Besitzungen in Ost
dien, und hielt sich vorzüglich in Malabar auf. Du
geschickte Mahler liess er die vornehmsten Pflan
zeichnen, und beschrieb sie nebst ihrem Nutzen in
gendem Werke **).

Christian Menzel wurde in der Mark Brand
burg zu Fürstenwalde den 15. Junius 1622 gebor
Viele nützliche Reisen zur Erforschung der Gewäch

---

*) Jacobi Breynii Exoticarum et minus cognitarum s
pium Centuria I. Gedani 1678. Fol. hat er auf seine eig
Kosten herausgegeben; die 109 Kupfer sind sauber, die
schreibungen gut.

Ejusd. Prodromi rariorum plantarum fasciculus I
Gedani 1739, 4to, mit 32 Kupfern. Dies Werk ist vo
nem Sohn Joh. Phil., Arzt zu Danzig herausgegeben,
auch einige kleine botanische Abhandlungen geschrieben

**) Rheedii Hortus malabaricus indicus cum notis et
ment. Joh. Commelini. Tom. I—XII. 1676—1693. Fo
mit 794 sehr saubern prächtigen Kupfern. Die Beschreibun
gen sind sehr genau, und der Natur getreu. Das Werk i
sehr selten.

s Vaterlandes soll er unternommen haben; auch er in vielen Sprachen eine grosse Fertigkeit, er sogar in der chinesischen bewandert gewesen soll. Er war Leibmedicus in Berlin, und starb 6. November 1701 *).

'ohann *Commelyn*, ein Holländer und Professor lotanik zu Amsterdam, hat vorzüglich über die msterdamer Garten cultivirten seltenen Pflanzen rieben. Sein schönstes Werk **) kam erst nach n Tode heraus. Viele wichtige Anmerkungen n sich von ihm im Hortus malabaricus.

'aspar *Commelyn*, ein Bruders-Sohn des vorigen, ssor in Amsterdam, wurde 1667 geboren, und den 25. December 1731. Er trat ganz in die apfen seines Onkels ***).

Nehemias Greew (gest. 1711.) Sekretär der glichen Societät der Wiss. zu London, ist unter Neuern der erste, welcher auf die Anatomie der

---

Christ. Menzelii Index plantarum multilinguis seu Piotanonymos polyglottos. Berol. 1682, Fol. mit 11 Kupworauf 40 Pflanzen nicht gut abgebildet sind. Es ist

Joan. Commelini Horti medici Amstelodamensis rariotam orientalis quam occidentalis Indiae plantarum deio et icones. Opus posthumum a Fried. Ruyschio et . Kiggelario. Amstelod. 1697, Fol. Die Kupfer sind ı und die Beschreibungen genau.

') Casp. Commelini Flora malabarica. Leyd. 1696, in et 8vo.

Ejusd. Praeludia botanica. Amstelod. 1701 et 1702, 4to seines Onkels grossem Werke gab er den zweiten 1701, in Fol. heraus.

Pflanzen den Gebrauch der Vergrösserungsgläser anwandte, und dadurch zuerst zu einer genauern Einsicht der Pflanzentheile führte. Sein erstes Werk, the Anatomy of Vegetables begun. Lond. 1671. 12., ist allerdings nur ein Anfang. Aber sein grosses Werk: The Anatomy of plants. Lond. 1682. Fol., enthält die Entdeckung der Spiralgefässe und andern feinen Pflanzentheile. Er will nichts von Malpighis Entdeckungen gewusst, sondern das Werk 1671 schon der Societät der Wiss. übergeben haben, wogegen doch die Dürftigkeit des Werkes von 1671 absticht.

Marcellus Malpighi, geb. zu Bologna 1628 gest. 1694 und Professor daselbst, zuletzt auch päbstlicher Leibarzt, hat sich um die Anatomie der Pflanzen grosse Verdienste erworben. Er hat gewiss, ohne von einem andern zu wissen, die Spiralgefässe entdeckt, und sehr viele vortreffliche Untersuchungen über den feinern Bau der Pflanzentheile gemacht. Seine Anatomia plantarum kam 1675 zu Lond. Fol. heraus und wurde zu Leiden 1687. 4. nachgedruckt. L.)

Rudolph Jacob Camerarius, Professor zu Tübingen, wurde den 18. Februar 1665 geboren, und starb den 11. September 1721. Ausser einigen Dissertationen und kleinen Abhandlungen, welche in den Actis Acad. Nat. Curios. stehn, hat er kein grosses botanisches Werk geschrieben. Seit Plinius Zeiten hatte man zwar vom Geschlechte der Pflanzen gesprochen, aber noch nichts Bestimmtes darüber gewusst, durch ihn wurden die ersten Versuche gemacht.

Paul Herrmann wurde zu Halle im Magdeburgischen den 30. Julius 1640 geboren, war lange Zeit Arzt auf der Insel Zeylon, begab sich darauf nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung und kam mit

einer reichen Sammlung seltener Gewächse nach Holland, wo er Prof. zu Leyden ward, und den 25. Januar 1695 starb *).

Augustus Quirinus Rivin, Professor der Botanik zu Leipzig, wurde den 3. December 1652 geboren, und starb den 30. December 1722. Er war einer der ersten Kräuterkenner seines Jahrhunderts. Sein System zeigt, dass er ein sehr guter und scharfer Beobachter der Natur war **).

Leonhard Pluknet, ein Londner Arzt, der mit unermüdetem Eifer alles Merkwürdige des Gewächsreichs bei übrigens nicht günstigen Glücksumständen zu sammeln suchte, und eine Sammlung von 8000 Pflanzen, was zu der damaligen Zeit erstaunend viel sagen wollte, zusammenbrachte. Gegen das Ende seines Lebens unterstützte ihn die Königin von England, machte ihn zum Professor und Aufseher des Gartens zu Hamptoncourt. Er ward 1642 geboren, und starb 1706. Kein Kräuterkenner hat so viel Gewächse zusammengebracht und gekannt, als er zu seiner Zeit. Seine Sammlung wird noch im britischen Museo zu London aufbewahrt. Ob er gleich eine grosse Menge von Gewächsen besass, so war er doch nicht Syste-

*) Pauli Hermanni Horti academici Lugduno-Batavi catalogus. Leyd. 1687, 8vo.

Ejusd. Paradisus Batavus. Leyd. 1698, 4to. Nach seinem Tode von Sherard. herausgegeben. Ein sehr brauchbares Werk.

Ejusd. Museum Zeylanicum. Leyd. 1717, 8vo, eine andere Ausgabe von 1726.

**) A. Q. Rivini introductio generalis in rem herbariam. Lips. 1690. Fol. Ein seltenes Werk mit schönen Kupfern

matiker genug, wahre Verbesserungen zum Vortheil der Wissenschaft zu machen *).

Jacob Petiver, ein reicher Gewürzkrämer in London, der sich mit dem Studio der ganzen Naturgeschichte beschäftigte, und Mitglied der Londner Societät war, starb 1718. Eigene neue Entdeckungen hat er wenige gemacht. In seinem Werke **) sind die Abbildungen aus seinem Naturalienkabinette oder aus andern Schriftstellern genommen.

Carl Plumier, ein Franziscaner-Mönch, wurde zu Marseille den 20. April 1646 geboren. Er machte dreimal eine Reise nach Westindien, um die Produkte des Thier- und Gewächsreichs zu bestimmen; endlich starb er auf der kleinen Insel Gadis am Seehafen von Cadix 1704. Auf seinen Reisen hat er die Gewächse sehr sauber abgebildet, und die genauesten Beschreibungen davon verfertiget. Von seiner zahlreichen

---

*) Leonhardi Plukenetii Phytographia. Lond. 1691, 1692, 4to. mit 328 Kupfern.

Ejusd. Almagestum botanicum. Lond. 1696. 4to.

Ejusd. Almagesti botanici mantissa. Lond. 1700. 4to mit 22 Kupfern.

Ejusd. Amaltheum botanicum. Lond. 1705, 4to, mit 104 Kupfern. Alle diese Werke sind unter dem allgemeinen Titel: Opera omnia und machen ein Ganzes aus. Auf allen Kupfern sind zusammen 3000 Pflanzen abgebildet.

**) Jacobi Petiveri opera omnia ad historiam naturalem spectantia. Vol. I. et II. Fol. III. 8. Lond. 1764. Dieses Werk enthält alle seine Schriften zusammen. Auf den Kupfern sind Thiere, Versteinerungen und Pflanzen untermischt vorgestellt. Der dritte Theil enthält nur Text, und ist in 8vo gedruckt.

Sammlung hat er, und nach seinem Tode einige Botaniker wenig nur bekannt gemacht *). Der grösste Theil seiner Zeichnungen und Manuscripte wird auf der National-Bibliothek zu Paris bewahrt.

FÜNFTE EPOCHE.

Von Tournefort bis Vaillant, vom Jahre 1694 bis 1717.

383. *Tournefort* fängt eine neue Reform mit der Botanik an. Er bestimmt die Gattungen genauer nach den Blumen, und führt alle entdeckten Pflanzen auf. Man fährt nach Tourneforts Methode fort, die sich über ganz Europa ausbreitet, die Gräser und ausländischen Gewächse zu ordnen, bis *Vaillant* zeigt,

*) Charles Plumier description de plantes de l'Amerique avec leurs figures. Paris 1693. Fol. mit 108 Kupfern Ein sehr seltenes Buch.

Caroli Plumieri nova plantarum americanarum genera. Parisiis 1703. 4to.

Ejusd. Filices ou Traité de Fougeres de l'Amerique. Paris 1705, Fol. mit 172 Kupfern, worauf 242 Gewächse vorgestellt sind. Dies seltene Werk enthält die Abbildungen aller amerikanischen Farrnkräuter, und ist in dieser Art noch das vorzüglichste.

Ejusd. plantarum americanarum fasciculi X curante J. Burmanno. Amst. et Lugdb. 1755, Fol. mit 262 Kupfern, worauf 418 Pflanzen vorgestellt sind.

Plumier hinterliess 1400 Zeichnungen von Pflanzen, von denen 418 durch den geschickten Maler Aubriet auf Vaillants Veranlassung copirt und an Boerhaave geschickt wurden. Diese hat nachher Burmann in 10 Fascikeln unter dem eben angeführten Titel herausgegeben.

dass noch nicht alle Gattungen richtig bestimmt sind, und der Wahrheit näher kommt, als alle seine Vorgänger.

Joseph Pitton, vom Geburtsorte *Tournefort* genannt, wurde zu Aix in der Provence den 5. Junius 1656 geboren, machte verschiedene Reisen durch Frankreich, die pyrenäischen Gebirge, England, Holland, Spanien und Portugal, und eine auf Kosten des Königs nach der Levante. Er wurde nachher Professor der Botanik zu Paris und Ritter. Durch einen unglücklichen Zufall quetschte er sich die Brust an einem schnell vorbeijagenden Wagen, und verlor am 28. November 1708 das Leben. Sein System, und die bessere Bestimmung der Gattungen, erwarben ihm einen grossen Ruhm, der nur durch Linné's Verdienste verdrängt werden konnte. Auf der Reise im Orient hatte er einen gewissen Gundelsheimer zum Gesellschafter, der nachher in Berlin der Stifter des botanischen Gartens ward. Die Tournefortsche Kräutersammlung wird in der Pariser Bibliothek, und die des Gundelsheimer wird auf der Bibliothek der Akademie der Wissenschaften zu Berlin verwahrt *).

Ritter *Hans Sloane*, ein Irländer, wurde 1660 geboren, studirte in Frankreich die Arzneikunde, ging

---

*) J. Pitton Tournefort Relation d'un voyage de Levant Paris 1717, in 4to. Vol. I. II. Davon hat man eine deutsche Uebersetzung, die in drei Octavbänden zu Nürnberg 1776 herausgekommen ist. Es sind viele Pflanzenabbildungen darin.

Ejusd. institutiones rei herbariae. Tom. I. II. III. Paris 1719, 4to, mit 489 Kupf. Dies ist die dritte von Jussieu besorgte Ausgabe, die ältere habe ich nicht gesehen.

uf nach Jamaika, und ward zuletzt Arzt in Lon- und Präsident der dortigen Societät. Er starb den Januar 1753. Seine zahlreiche Sammlung von Na- rodukten wird im britischen Museo aufbewahrt. var ein grosser Beförderer der Wissenschaften *).

Wilhelm Sherard, wurde 1659 zu Bushby in Lan- rshire geboren. Er machte verschiedene Reisen Frankreich, Deutschland, Holland und der weiz. Im Jahre 1702 ward er Mitglied der Com- ion für kranke und verwundete Seeleute und bald her ging er als Consul nach Smyrna. Er sam- e auf allen seinen Reisen sehr eifrig die ihm vor- menden Gewächse und hinterliess eine reiche itersammlung, welche an 12000 Arten enthielt, noch jetzo auf der Oxforder Bibliothek aufbewahrt l. Er schickte auch Samen an seinen Bruder Jacob ard, der einen schönen Garten auf seinem Land- zu Eltham bei Oxford hatte. Er starb den 12. ust 1738 und vermachte der Universität zu Oxford Capital von 3000 Pfund Sterling, dessen Zinsen Besoldung eines Professors der Botanik verwen- werden sollten. Ihm verdankt ausser einigen nen Abhandlungen die Kräuterkunde die Heraus- e von Hermanns Paradisus batavus und Vaillants unicon parisiense. Er unterstützte bei seinen gün- en Glücksumständen dieses Studium sehr, und

---

Hans Sloane Esq. a. voyage to Madeira, Barbados es, St. Christophers, Jamaica, with the natural history. don 1707, Fol. Ein sehr seltenes Werk, was in London st, wegen seiner Seltenheit, mit 10 Pfund Sterling be- t wird.

wollte einen Pinax plantarum, worin alle bekannte Gewächse vorkommen sollten, herausgeben.

Olaus Rudbeck wurde den 15. März 1660 zu Upsal geboren, promovirte 1690 zu Utrecht, ward der Nachfolger seines Vaters, und starb den 31. März 1740. Sein Vater war der berühmte schwedische Polyhistor Olaus Rudbeck, Professor der Botanik zu Upsala. Er wollte in zwölf Bänden mit schönen Holzschnitten eine Menge seltener Gewächse beschreiben. Sein Werk führt den Titel: Campi Elysei. Durch den grossen Brand der 1702 beinahe ganz Upsal verheerte, ging seine Bibliothek, Kräutersammlung und auch dies Werk verloren. Zwei Exemplare vom ersten Theile und sechs vom zweiten existiren nur noch, und werden als grosse Seltenheit aufbewahrt *). Der Vater überlebte den Verlust nicht, und starb den 12. December 1702. Der Sohn hat, ausser einigen Dissertationen, nichts Botanisches geschrieben.

Johann Jacob Scheuchzer, Professor der Mathematik zu Zürch, wurde den 2. August 1672 geboren, und starb 1738. Er hat verschiedene botanische Reisen über die Alpen unternommen **), durch die er sich berühmt gemacht hat.

---

*) Ich habe ein Exemplar dieses äusserst seltenen Werks in der Bibliothek des Herrn Kriegsrath von Leysser in Halle gesehen. Der jetzige Besitzer des Linnéischen Herbariums hat eine neue Auflage davon unter folgendem Titel besorgt: Reliquiae Rudbeckianae, sive camporum elyseorum libri primi, qui supersunt, adjectis nominibus Linnaeanis. London 1789. Fol.

**) J. Jacob. Scheuchzeri novem itinera per alpinas regio-

Johann Scheuchzer, ein Zürcher Arzt, hat sich ein sterbliches Verdienst um die Kräuterkunde erworn, da er die Gräser genauer zu bestimmen suchte. in Werk hat nur den einzigen Fehler, dass die Behreibungen zu weitläuftig sind *).

Maria Sybilla Merian, die Tochter des berühmn holländischen Kupferstechers Matth. Merian, wurde 47 geboren. Aus grosser Liebe zur Insektologie reite sie nach Surinam, um die Verwandelungen der artigen Insekten zu beobachten. Nach ihrer Zurückunft gab sie ein prächtiges Werk **) über die Verandelungen der Insekten heraus, wobei verschiedene lanzen abgebildet waren, die Casper Commelyn bonisch bestimmt hat. Einige Exemplare hat sie mit gener Hand aufs prachtvollste illuminirt. Sie starb 17.

Herrmann Boerhaave, wurde bei Leyden in dem erte Voorhout 1668 geboren. Sein Vater, ein Predi-

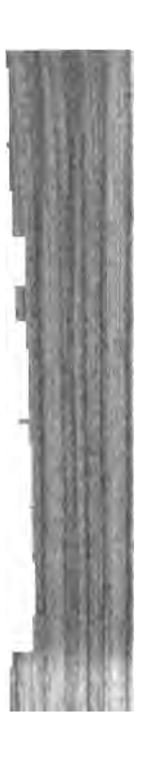
---

s facta. Tom. I—IV. Leydae 1723. 4. Unter den vielen upfern sind 38 Pflanzenabbildungen.

*) Joh. Scheuchzeri Agrostographiae prodromus. Tiguri 08. Fol.

Ejusd. Agrostographia; seu graminum, juncorum, cyperum, cyperoidum iisque adfinium historia. Tiguri 1719, 4. s erste Werkchen ist in diesem Buche mit abgedruckt.

**) Maria Sybilla Merian Metamorphosis insectorum Suiamensium. Hagae Com. 1726, Fol. mit 72 Kupfern. Der xt ist lateinisch und französisch. Man hat ältere Ausgan in holländischer und französischer Sprache mit wenigen Kupfern. Die von der Verfasserin selbst illuminirte sgabe ist daran kenntlich, dass alle Figuren die entgegensetzte Lage, als in den unilluminirten Editionen haben.



sen Zufall seine theologische Laufbal
er Professor der Medicin, Chemie u
starb den 30. September 1738. Als
forscher ist er durch ganz Europa be

Engelbert Kämpfer wurde in de
1631 geboren. Keiner der ältern E
so grosse und weitläuftige Reisen u
reiste zehn Jahre durch Russland,
kaspischen Meers, Persien, Arabien,
mandel, an den Ufern des Ganges,
Siam und Japan, woselbst er zwei
In einem besondern Werke **) hat
zweiten Reise bemerkten Merkwürd
gemacht, und verschiedene Gewächs
panische beschrieben. Es ist in fünf
von welchen der letzte die Beschrei
bildungen der japanischen Pflanzen e
ste Heft, worin über 500 Abbildun
Ganges wachsender Pflanzen gewese
verloren gegangen. Er starb den 12.

---

*) Herm. Boerhaave Index alter plant

Ludwig Feuillée, ein Franziskaner-Mönch, machte eine Reise nach Peru und Chili. Er hat ein genaues Tagebuch über naturhistorische Beobachtungen herausgegeben, und vorzüglich auf die zur Arzeneikunde dienlichen Gewächse geachtet *).

SECHSTE EPOCHE.

Von *Vaillant bis auf Linnée*, *vom Jahre* 1717 *bis* 1735.

384. *Vaillants* forschender Geist sieht die Mängel des *Tournefortschen* Systems, und seiner Gattungen ein; er bestimmt neue Gattungen, sucht die kleinen Gewächse, als Moose und Pilze, zu ordnen, und zeigt deutlich das Geschlecht der Pflanzen. Was *Vaillant* nicht vermochte, die Moose ganz und richtig zu ordnen, dies thun *Dillen* und *Micheli*. *Linné's* grosser Geist giebt der ganzen Wissenschaft ein besseres Ansehn, und die Botanik wird das, was sie längst hätte sein sollen, ein auf festen Gründen ruhendes Gebäude.

Sebastin Vaillant wurde den 26. Mai 1669 zu Vigny in Frankreich geboren. Er widmete sich der Chirurgie; aber die grosse Liebe zum Pflanzenreiche machte, dass er vorzüglich diese Wissenschaft stu-

---

*) Louis Feuillée Journal des observations physiques, mathematiques et botaniques, faites par ordre du Roi sur les côtes orientales de l'Amerique meridionale. Paris, Tom. I. II. 1714. Tom. III. IV. 1725. 4. Man hat einen Auszug des botanischen Theils ins Deutsche übersetzt unter folgendem Titel: des Pater Ludwig Feuillée Beschreibung zur Arzenei dienlicher Pflanzen, übersetzt von D. Georg Leonhard Huth. Nürnberg 1756, 4to.



Wasserlinse hat er zuerst bemerkt

SIEBENTE EPC

Von Linné bis Hedwig, vom Jah

385. *Linné* bewies das Geschl
zeigte den einzig wahren Weg, Gat
men, er fand ein neues System, er
dium, und ordnete endlich alle ent
Seine Schüler gehn in alle Weltgeg
ken neue Pflanzen. Sein System ver
ganz Europa, und findet überall An
men der Moose werden endlich von

Carl von Linné ward in Schwede
Namens Råshult in der Provinz Små
1707 geboren. Sein Vater, ein Predi
er Theologie studiren sollte, der m
aber lieber im Freien, und sammelt

47. Die kleinsten Pflanzen wusste er, gleich Vail-
nt, genau zu untersuchen. Die Moose hat er aufs
ste bestimmt, und seine Beschreibungen sind ein
uster von Deutlichkeit. Er konnte selbst zeichnen
d in Kupfer stechen *).

Johann Christian Buxbaum, wurde zu Merseburg
94 geboren. Er studirte in Leipzig, Jena und Wit-
berg. Der grosse Friedrich Hoffmann in Halle em-
pfahl ihn dem Grafen Alexander Romanzof, der nach
nstantinopel als Gesandter ging. Er durchreiste
le Provinzen Griechenlands, und kam nach Peters-
rg zurück. Er verliess diesen Ort krank von den
lgen einiger Ausschweifungen der Liebe, und starb
Wermsdorf bei Merseburg den 17. Julius 1730 **).

*) Joh. Jacob. Dillenii Catalogus plantarum sponte circa
am nascentium. Francof. 1719. 8vo.

Ejusd. Hortus Elthamensis Londini 1732, Fol. mit 314
bern Kupfern, worauf 417 Pflanzen vorgestellt sind. Dies
erk ist noch einmal ohne Text unter folgendem Titel
ausgegeben: Horti Elthamensis icones et nomina. Lugd.
4, Fol. mit Linnéischen Benennungen.

Ejusd. Historia Muscorum Oxon. 1741, 4to, mit 85 Kup-
n, auf denen fast 600 Moose abgebildet sind. Ein unver-
chliches Werk. In diesem Theile der Botanik war fast
hts gethan, und durch dies Buch sind die Moose am
llkommensten bearbeitet. Es ist sehr selten, denn man
nur 250 Exemplare. Ein besonderer Abdruck der Kup-
ist in London 1763 herausgekommen.

(Noch ist anzuführen: J. Raji Synopsis methodica stir-
um britannicarum. Ed. 3. cur. Jac. Dillenio Lond. 1724.
6. da diese Ausgabe so vermehrt ist, dass man sie mehr
ein Werk von Dillen als von Ray aufführen kann. L.)

**) J. C. Buxbaumii Plantarum minus cognitarum Cent

rieth darüber mit Linné in Streit. Gledi
dass Linné Recht hätte.

Albrecht von Haller, wurde 1708 g
studirte in Leyden unter der Anführung
Boerhaave, wurde Professor der Anatomi
nik in Göttingen, verliess diesen Musensi
gab sich nach Bern, wo er Präsident
Raths ward, und starb im December 177
eins der grössten Genie's unsers Jahrhun

C. Linnaei Flora Lapponica. Amstelod. 1737,
re Jahreszahl, da ich das jetzt seltene Buch s
Die zweite Auflage von Smith erschien zu Lo

C. Linnaei Genera plantarum. Leid. 1737
Lugd. Bat. 1742. 8vo., nachher herausgegeben
Schreber, Hänke.

C. Linnaei Philosophia botanica. Stockh. 1751
her herausgegeben von Schreber und Sprengel.
Auflage 1809, ist sehr vermehrt.

C. Linnaei Species plantarum. Stockh. 1753

Anatom, Physiolog, Botaniker, Arzt, Dichter, Po-
ker und Litterator *).

Johann Gottlieb Gleditsch, wurde den 5. Hornung
4 in Leipzig geboren. Er studirte in seiner Vater-
lt, und machte verschiedene Reisen durch Sachsen.
Berlin, wo er sich nachher, um die anatomischen
lesungen zu besuchen, aufhielt, ging er nach den
ern des Herrn von Ziethen in Trebnitz; woselbst
inen botanischen Garten anlegte. Da Friedrich der
zige die Akademie wieder in Aufnahme brachte,
rd er wieder nach Berlin gerufen. Er erhielt den
rakter als Hofrath, und endigte sein thatenvolles
en den 5. October 1786. Ein rastloser Fleiss, sanf-
Charakter und immer heitere Gemüthsart machten
als Greis noch liebenswürdig. Von seinen Schrif-
will ich nur diejenigen, welche ihm den meisten
m brachten, anführen **).

Johann Burmann, Professor der Botanik zu Am-
dam, der im Besitz der seltensten Kräutersammlun-
aus Afrika und Asien war, machte viele dieser
ätze bekannt ***). Er nahm aber niemals die Lin-
che Methode an.

) Albrechti ab Haller historia stirpium indigenarum Hel-
e. Bernae 1768. Tom. I. II. III. Fol. mit 48 Kupfern.

*) Joh. Gottl. Gleditschii Methodus fungorum. Berol.
3, 8vo.
Ejusd. Systema plantarum a staminum situ. Berol. 1764,

**) Joh. Burmanni Thesaurus Zeylanicus, Amst. 1737,
mit 110 Kupfern, worauf 155 Pflanzen abgebildet sind.
Ejusd. rariorum africanarum plantarum Decas I—X.
telod. 1738—1739, 4to, mit 100 Kupfern, worauf 215
seltensten Gewächse vorgestellt sind.

Johann Friedrich Gronov, Doctor und Burge
ster zu Leyden, ein grosser Freund von Linné, ma
die gesammelten Pflanzen von Rauwolff und Cla
bekannt, und suchte sie genau nach dessen Met
zu bestimmen *). Er ist 1783 gestorben.

George Eberhard Rumph, wurde in Hanau g
ren. Er ging als Arzt nach Ostindien, wo er au
Insel Amboina Burgemeister und Ober-Kauf
wurde. Mit grossem Fleisse sammelte er alle
ducte Indiens, besonders die Gewächse. In se
Alter hatte er das Unglück das Gesicht einzubü
so dass er alle Gegenstände durchs Gefühl betra
musste. Er starb 1706. Seine Zeichnungen und
nuscripte hat J. Burmann herausgegeben **).

Johann Gottlieb Gmelin, wurde 1710 in Tübi
geboren, ging auf Anrathen einiger Freunde 172
Petersburg, wo er von der Academie nach ei
Zeit als Mitglied aufgenommen wurde. Er m
eine Reise durch Sibirien, und starb 1755. Aus
zurückgelassenen Handschriften des unglückl
Stellers schrieb er ein Werk ***), dessen beide l
Theile nach seinem Tode herauskamen.

---

*) Joh. Friedr. Gronovii flora virginica. Pars I.
Lugd. 1743, 8vo.

Ejusd. Flora orientalis. Lugd. 1755, 8vo.

**) Georgii Everhardi Rumphii Herbarium amboi
T. I—VI. cum auctuario. Amst. 1750—1755, Fo
694 Kupfern.

***) Joh. Gottl. Gmelin Flora sibirica. Tom. I—IV
tropol. 1748—1769, 4to, mit 299 Kupfern. Die l
letzten Theile sind von seinem Brudersohn Sam. G

Johann Hill, ein Engländer, hatte die Idee, alle vom Linné erwähnten Pflanzen in Kupfer stechen zu lassen. Dies grosse Werk *) ist aber fast für Jedermann der schlechten Abbildungen und des ungeheuer hohen Preises wegen unbrauchbar. Die Pflanzen sind grösstentheils nicht nach der Natur, sondern nach Beschreibungen gemacht; man kann leicht denken, dass sie auf diese Art den natürlichen nicht einmal ähnlich sind.

Carl Allione, Professor der Botanik zu Turin, ein vor wenigen Jahren verstorbener Kräuterkenner, der sich sehr um die Gewächse seines Vaterlandes verdient gemacht hat **).

George Christian Oeder wurde nach Kopenhagen im Jahre 1752 gerufen, wo er als Professor der Botanik angestellt ward. Im Jahre 1770 hob man das Institut, bei dem er angestellt war, auf. Er wurde hierauf Stiftsamtmann in Drontheim und zuletzt ging er als Landvogt nach Oldenburg, wo er bis an das Ende seines Lebens, was den 28. Januar 1791 erfolgte, blieb. Wenige Jahre vor seinem Tode liess er sich in den Adelstand erheben. Ausser mehreren botanischen Schriften, hat er sich vorzüglich durch die Herausgabe der Flora Danica, die vom König von Dänne-

---

Gmelin herausgegeben; der fünfte Theil aber, welcher von den Cryptogamisten handelt, ist nicht erschienen.

*) Johann Hill vegetable System Vol. I — XXVI. London 1759 — 1775, Fol. mit 1521 Kupfern, worauf 5624 Pflanzen abgebildet sind, worunter sich aber kein Baum, Gras oder Cryptogamist befindet.

**) Caroli Allionii Flora pedemontana. Tom. I. II. III. August. Taurin. 1785, Fol. mit 92 Kupfern.

mark noch gegenwärtig unterstützt wird, verdient gemacht *).

Nicolaus Laurentius Burmann, kürzlich verstorbener Professor zu Amsterdam, ein Sohn des Johann Burmann, hat die grosse Kräutersammlung, welche ihm sein Vater hinterliess, zum Vortheil für die Wissenschaft benutzt, und nach Art seines Lehrers, des grossen Linné, bekannt gemacht **).

Johann Anton Scopoli, wurde zu Fleimstahl in Tyrol 1723 geboren. Grösstentheils ohne Unterricht ward er durch sich selbst der grosse Mann, der scharfe Beobachter der Natur. Er war erstlich Arzt zu Idria, kam darauf nach Schemnitz in Ungarn als Professor, und zuletzt nach Pavia, wo er den 3. Mai 1788 starb. Durch viele microscopische Untersuchungen verlor er ein Jahr vor seinem Ende das Gesicht. Es ist zu verwundern, wie ein Mann, dessen ganzes

---

*) Flora Danica. Hafn. Fol. Oeder fing dieses prächtige illuminirte Werk an herauszugeben im Jahre 1766. Er hat drei Bände bis zum Jahre 1770 besorgt. Jeder Band enthält 3 Hefte und das Heft hat 60 Kupfertafeln. Nach ihm hat der berühmte Zoologe, der Conferenz-Rath Otto Friedrich Müller es fortgesetzt, der im Jahre 1787 starb. Nach dessen Tode wurde die Herausgabe dem Prof. Vahl aufgetragen, und gegenwärtig sind 21 Hefte davon erschienen; also 1260 Kupfertafeln dänischer Gewächse. (Nach Vahls Tode setzt Prof. Hornemann das Werk fort. L.)

**) N. L. Burmanni Flora indica. Lugd. 1768, 4to, mit 67 Kupfern, worauf 176 der seltensten Gewächse abgebildet sind.

Leben aus einer Kette von Unglücksfällen zu bestehen scheint, es so weit hat bringen können *).

Johann Christian Daniel von Schreber, wurde 1739 geboren. Er ist gegenwärtig Geheimer Hofrath, Präsident der Kaiserlichen Academie und Professor in Erlangen. Ein Schüler des Linné und einer unsrer grössten Botaniker, dessen grosse Verdienste allgemein anerkannt sind. Seine Werke haben das Gepräge des reifsten Nachdenkens und der richtigsten Beobachtungen **). (Er starb 1810. L.)

Nicolaus Joseph Edler von Jacquin ward in den Niederlanden geboren; reiste auf Kosten des Kaiser Franz des Ersten nach Westindien, wurde darauf Professor in Schemnitz, von wo er als Professor nach Wien ging. Dieser noch lebende grosse Botaniker, hat sich um die Erweiterung der Wissenschaft sehr verdient gemacht, so dass wir durch ihn die meisten neuen Entdeckungen im botanischen Fache erhalten haben. Nur Schade, dass seine Werke alle sehr kostbar sind ***).

---

*) Joh. Ant. Scopoli Flora carniolica. T. I. II. Vindb. 1772, 8vo, mit 65 Kupfern.

Ejusd. Deliciae Florae et Faunae Insubricae. T. I. II. et III. Ticini 1786. Fol. mit 75 Kupfern. Ein sehr prächtiges Werk, von dem nur wenig Exemplare vorhanden sind.

**) J. C. D. Schreberi Spicilegium Florae lipsiensis. Lips. 1771, 8vo.

Dessen Beschreibung der Gräser, 1ster und 2ter Theil, 1ste bis 3te Ausgabe. Leipz. 1769—1780, mit 40 illuminirten Kupfern. Schade, dass der würdige Verfasser dieses treffliche Werk nicht fortsetzt.

***) N. Jos. Jacquini Flora austriaca. Vol. I—V. Vindob.

(Er starb 1817. Sein Sohn Joseph Franz, Professor der Botanik zu Wien, hat sich durch die Eclogae botanicae. Vol. I. Vienn. 1816. Fol., und andere Schriften bekannt gemacht. L.)

Johann Christian Schäffer, geistlicher Rath zu Regensburg, darf hier nicht mit Stillschweigen übergangen werden, da er der erste war, welcher die Pilze in farbigen Abbildungen besonders herausgab. Für den deutschen Botanisten ist sein Werk in Rücksicht der grössern Arten klassisch *).

1773—1778, Fol. mit 500 illuminirten Kupfern. Ein seltenes Werk.

Ejusd. Miscellanea austriaca. Vol. I. II. Vindob. 1778. 1781, 4to, mit 44 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Collectanea ad Botanicam, Chimiam et Historiam naturalem. Vol. I—V. Vindob. 1786—1796, 4. mit 106 illuminirten Kupfern.

Ejusd Icones plantarum rariorum. Vol. I—III. Vindob. 1781—1793, Fol. mit 648 illumin. Kupfern.

Ejusd. Oxalis. Vindob. 1794, 4to, mit 81 Kupfern, von denen 75 illuminirt.

Ejusd. Plantarum rariorum horti caesarei Schönbrunnensis descriptiones et icones. Vol. I. II. Vindob. 1797, Fol. mit 250 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Fragmenta botanica. Fasc. I. Vindob. 1800, mit 13 illuminirten Kupfern und dazu gehörigem Text, worin mehrere von ihm nicht abgebildete Gewächse beschrieben sind.

*) D. Jac. Christ. Schäffer Fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur icones, nativis coloribus expressae. Vol. I—IV. Ratisb. 1762, 4to, mit 330 illuminirten Kupfern. Der vierte Theil enthält die systematische Bestimmung aller.

Carl von Linné, der Sohn, wurde zu Upsal den 3sten Januar 1741 geboren. In seinem neunzehnten ahre wurde er schon Demonstrator der Botanik, erielt nach des Vaters Tode die botanische Professur nd starb den 1sten November 1783. Er hatte grosse otanische Kenntnisse, aber den Vater übertraf er icht *).

Peter Jonas Bergius, Professor der Naturgeschichte n Stockholm, ist durch seine vortrefflichen Untersuhungen einiger capschen und surinamischen Gewächse erühmt geworden **).

Samuel Gottlieb Gmelin, Professor der Botanik in etersberg, ein Brudersohn des vorigen, wurde 1753 eboren. Er wurde auf seinen Reisen in den asiaisch-russischen Provinzen vom Chan der Chaitakken efangen genommen, und starb 1774 kurz vor seiner uslösung im Gefängnisse. Durch eine genaue Bechreibung der Seegewächse hat er sich sehr berühmt emacht ***).

Peter Simon Pallas, wurde in Berlin 1740 geboen, ging nach Petersburg, wo er auf Kosten der Kaierin Katharina der Zweiten durch die asiatischen uner Russland stehenden Länder Reisen machte. Mit en Früchten dieser Reise hat uns dieser grosse Na-

---

*) Carl a Linné Supplementum plantarum. Brunsw. 781, 8vo.

**) P. Jon. Bergii Plantae capenses. Holmiae 1767, 8vo, nit 5 Kupfern.

***) Sam. Gottl. Gmelini Historia Fucorum. Petrop. 1768, to, mit 33 Kupfern.

Dessen Reisen durch Russland, 1ster bis 3ter Theil. Peersb. 1770—1789, 4to, mit 18 Kupfern.

turforscher auf der Kaiserin Kosten kürzlich bekannt gemacht. Es wäre zu wünschen, dass dies prächtige Werk bald von ihm fortgesetzt würde *). (Starb 1810 zu Berlin, wo er das Ende seines Lebens in Ruhe zubringen wollte. L.)

Johann Gerhard König, aus Kurland gebürtig, hatte die Apothekerkunst erlernt, studirte nachher unter Linné. Er ging darauf nach Kopenhagen, von wo aus er eine Reise nach Island im Jahre 1765 unternahm. Nach seiner Rückkunft ging er als Missions-Arzt im Jahre 1768 nach Trankenbar in Ostindien. Auf der Hinreise sammelte er am Vorgebirge der guten Hoffnung viele damals noch unbekannte Pflanzen, die er seinem Lehrer Linné überschickte. Sein Eifer für die Kräuterkunde war unbegränzt, nur waren seine Glücksumstände nicht die glänzendsten. Er trat zwar als Naturforscher in die Dienste des Nabob von Arcot, wodurch sein Gehalt sich vermehrte, was er auf Er-

---

*) P. S. Pallasii Flora Rossica. Tom. I. Pars I. II. Petropol. 1784, 1788, Fol. mit 100 illuminirten Kupfern. Man hat einen Abdruck des Textes in 8vo.

Ejusd. Species Astragalorum descriptae et iconibus coloratis illustratae cum appendice. Lips. 1800, Fol. mit 91 illum. Kupfern. In diesem Werke sind alle Arten der Gattung Astragalus, die dem Verfasser bekannt waren, beschrieben, und grösstentheils abgebildet. Ausser dem aber sind noch einige neue Arten von Robinia und Sophora durch Beschreibungen und Abbildungen darin erläutert.

(Illustrationes plantarum imperfecte vel nondum cognitarum. Lips. 1803—1806. Fasc. 1—4. Fol. über Salzpflanzen.

Icones plantarum selectarum. Lips. 1809. Fol. L.)

rschung der Natur verwandte, aber er fand bei die-
r Verbesserung, dass dieses Gehalt dem ungeachtet
cht hinreichte, seinen grossen Plan auszuführen; da-
r hielt er beim Directorium von Madras um eine
llage an, die ihm auch bewilligt wurde. Er starb,
ne seine gesammelten Entdeckungen der Welt voll-
ändig bekannt zu machen, den 26. Junius 1785. Ein-
lne Abhandlungen stehn von ihm in verschiedenen
riodischen Schriften, und in Retzii observationes
tanicae ist im 3ten Heft seine meisterhafte Beschrei-
ng aller ostindischen Monandristen, und im sechsten
efte die Bestimmung aller indischen Epidendrum-
rten.

Christian Friis Rottböll, im Jahre 1797 verstorbe-
r Professor der Botanik zu Copenhagen, hat sich
rch die Bekanntmachung vieler ausländischen Pflan-
n sehr berühmt gemacht. Sein grösstes Verdienst
steht in der Bestimmung verschiedener exotischer
rasarten *).

Fusée Aublet, ein Franzose, widmete sich der
pothekerkunst, reiste mit guten botanischen Kennt-
ssen nach Gujana in Amerika. Nachdem er dort
ne sehr grosse Menge Entdeckungen im Pflanzenrei-
e gemacht hatte, ging er nach der Insel Frankreich
er Mauritius, kehrte endlich nach Frankreich zurück,
o er vor mehreren Jahren gestorben ist. Es ist nur
beklagen, dass Aublet nicht zuverlässig in der An-
be der Gattungscharactere ist. Neuere Kräuterken-
r, welche die von ihm besuchten Gegenden bereiset

---

*) Christiani Friis Rottboell Descriptiones et Icones plan-
um. Hafniae 1773, Fol. mit 21 Kupfern. Man hat vom
re 1786 eine unabgeänderte Auflage.

haben, fanden, dass die Zergliederungen der Pflanzen viele Unrichtigkeiten enthalten, und dass es scheint, als habe er diese nach Willkühr entwerfen lassen *).

Johann Reinhold Forster, vormals Professor in Halle, und sein Sohn *George Forster*, Geheimer Rath und Bibliothekar zu Maynz, machten mit Capitain Cook eine gemeinschaftliche Reise um die Welt. Mit denen bei dieser Gelegenheit entdeckten Gewächsen haben uns beide grosse schon verstorbene Naturforscher bekannt gemacht **).

Conrad Mönch, Hofrath und Professor zu Marburg, hat sich besonders durch viele gute botanische Beobachtungen berühmt gemacht ***).

---

*) Fusée Aublet Histoire des plantes de la Gujane Françoise. Tom. I—IV. Londres et Paris 1775, 4to, mit 392 Kupfern.

**) Joh. Reinh. Forsteri Characteres generum plantarum, quas in itinere ad insulas maris australis collegit. Lond. 1776, 4to, mit 75 Kupfern.

Georg Forsteri Plantae esculentae insularum oceani australis. Halae 1786, 8vo.

Ejusd. Florulae insularum australium prodromus. Gottingae 1786, 8vo.

***) C. Moench Enumeratio plantarum indigenarum Hassiae, praesertim inferioris. Pars Prior. Casselis 1777, 8vo. Der zweite Theil ist nie erschienen.

Ejusd. Verzeichniss ausländischer Bäume und Sträucher des Lustschlosses Weissenstein bei Cassel. Frankf. und Lpz. 1785, 8vo mit 8 schwarzen Kupfern.

Ejusd. Methodus plantas horti botanici et agri Marburgensis a staminum situ describendi. Marburgi 1794, 8vo.

Die Bestimmungen der Gattungen sind vorzüglich gut. L.)

Bulliard, 1796 verstorbener Demonstrator der Botik zu Paris, hat verschiedenes über die um Paris wachsenden Pflanzen geschrieben, und in seinem issern Werke die seltensten Pilze bestimmt *).

Ritter Lamark, Professor der Helminthologie, und glied des National-Instituts zu Paris, hat sich durch n grosses botanisches Werk **) als einer der gehicktesten Botaniker gezeigt.

Andreas Johann Retzius, noch lebender Professor r Botanik zu Lund in Schweden, wurde den 3. Ocber 1742 geboren. Viele durch Reisende entdeckte ue Gewächse, und einige sehr gute Beobachtungen rdanken wir diesem gründlichen Naturforscher ***).

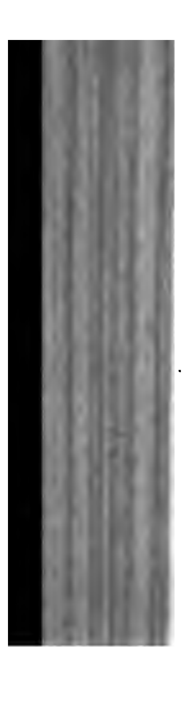
Carl Peter Thunberg, Ritter des Wasa-Ordens d Professor zu Upsal, ist eines Land-Predigers ohn, der Holland und Frankreich besuchte, und, in olland von Freunden unterstützt, Reisen nach dem orgebirge der guten Hoffnung, Zeylon, Java und Jam machte. Er hat sehr vieles über einige Gegenände des Pflanzenreichs geschrieben, und wir naben och mehr von ihm zu erwarten. Seine japanische

---

*) Bulliard Herbicz de la France, Paris ohne Jahreszahl, , Fol. ,mit 600 sehr sauber illumin. Kupfern.

**) Chevalier de Lamarck Encyclopédie méthodique, T. II. III. Paris 1783, 1784, 4to, mit vielen Kupfern. Dies Werk ist nachher von mehreren Botanikern fortgesetzt orden.

***) And. Joh. Retzii observationes botanicae, Fasc. I—IV. psiae 1779—1791, Fol. mit 19 Kupfern. (Vor kurzem storben. L.)



und überhaupt der seltensten Naturp[...]
ben von ihm ein prächtiges Werk, ü[...]
von Südindien, zu erwarten. Dieser
scher ist der Beförderer aller Ke[...]
tur **). (Starb 1826 in hohem Alter

Wir begnügen uns, um nicht [...]
sein, einige berühmte Kräuterkenne[...]

---

*) C. P. Thunbergii Flora Japonica.
mit 29 Kupfern.

Ejusdem Icones plantarum Japonicaru[...]
Fol. davon erst 20 schwarze Kupfer ersch[...]
fortgesetzt. L.)

Ejusd. Prodromus plantarum capensi[...]
8. mit 3 Kupfern. Enthält die kurzen C[...]
Vorgebirge der guten Hoffnung von ihm
zen. Die vollständige Flora capensis w[...]
scheinen, wodurch der sehnliche Wunsch
befriedigt wird. (Der Anfang ist bereits [...]

r anzuführen, die eine genauere Anzeige verdient ten, als: *Miller, Ludwig, Amman, van Royen, usier, Sauvages, Gesner, Steller, Gerber, Georgi, ttard, Messerschmidt, Kalm, Hasselquist, Osbeck, fling, Vandelli, Forskål, Adanson, Schmiedel, lson, Lightfoot, Gouan, Necker, Weigel, Mur- , Commerson, Sparrmann, Wulfen, Leers, Cranz, cus, Pollich, Weber, Asso, u. m. a.*

ACHTE EPOCHE.

Von Hedwig bis jetzt, vom Jahre 1782 *bis* 1810.

386. Obgleich Linné alle natürlichen Producte ete, und im Gewächsreich das Geschlecht der nzen beobachtete, so war er doch so glücklich ht gewesen, bei den Cryptogamen diese Theile zu den. Nur allein *Hedwig* hatte das Glück, dies Ge- mniss der Natur zu belauschen. Ihm verdanken r eine bessere Kenntniss der Cryptogamie. Viele rdienstvolle Männer haben die gefährlichsten Rei- n in alle Gegenden des Erdballs unternommen, von sen haben wir noch die Bekanntmachungen vieler tenen Produkte zu erwarten. Dies ganze Jahrhun- rt kann in Rücksicht der Naturgeschichte mit Recht s Jahrhundert der Entdeckungen genannt werden. nn aber den Naturforschern mehr der Nutzen ihrer riften am Herzen läge, so würden sie uns nicht t so grossen theuren Werken, und oft wiederholten bildungen beschenken, welche dies Studium zum stbarsten machen. Seit *Linnés* Tode haben wir Unglück, eine Pflanze unter sechs verschiedenen men, und schon bekannte mit neuen Benennungen erhalten. Bleibt diese Anarchie in unserm Studio,

so haben wir die alten Zeiten zu erwarten, wo jed nach Willkühr die Pflanzen umtauft.

Johann Hedwig, wurde den 8. October 1730 Kronstadt in Siebenbürgen geboren. Er studirte Leipzig, ging von dort nach Chemnitz im Erzgeb als Arzt, verliess 1781 diesen Ort und liess sich Leipzig nieder, wo er im Jahre 1789 als Professor Botanik angestellt ward. Schon in Chemnitz entd er die wahren Blumen der Moose. Der 17. Jan 1774 war der so merkwürdige Tag, an dem er Dicranum pulvinatum unter einer starken Vergr rung die Blumen dieser Gewächse zuerst sah. setzte diese merkwürdige Entdeckung fort, und de sie auf die übrigen Cryptogamen aus. Durch ihn die Cryptogamie eine völlige Reform und zweckm sige Gattungen erhalten. Er starb viel zu früh die Wissenschaft, den 18. Februar 1799 *).

---

*) Joannis Hedwigii Fundamentum Historiae natur muscorum frondosorum. Pars I. II. Lipsiae 1782, mit Kupfern.

Ejusd. Theoria generationis et fructificationis plan cryptogamicarum. Petropol. 1784, 4to, mit 37 illumi Kupfern. Davon ist 1798 eine stark vermehrte und ver serte Auflage erschienen.

Ejusd. Descriptio et Adumbratio muscorum frondo rum. Tom. I—IV. Lipsiae 1787—97, mit 160 sauber luminirten Kupfern. Wird nicht weiter fortgesetzt.

Ejusd. Species Muscorum. Lips. 1801, 4to, mit 7 luminirten Kupfern. Dieses vortreffliche Werk ist nach d Tode des Verfassers durch den D. Schwägrichen zu Le zig herausgegeben worden, der uns auch einen Nachtrag zu verspricht. (Vier Bände sind erschienen. L.)

Jonas Dryander, Magister. Ein Schwede von Geburt, der sich bei Sir Joseph Banks aufhält. Er ist ein gründlicher Kräuterkenner, der sich durch einzelne Abhandlungen sehr verdient um die Botanik gemacht hat. Die Beschreibungen der Banksschen Büchersammlung, die er herausgegeben hat, zeigt von seinen Kenntnissen *). (Starb 1810. L.)

Carl Ludwig l'Heritier de Brutelle, der 1800 zu Paris gestorben ist, hat sich durch Bekanntmachung verschiedener neuen Pflanzen berühmt gemacht. Besonders hat er viele peruvianische Gewächse, die *Dombey* auf seiner Reise entdeckte, beschrieben. Seine Werke sind alle in ungewöhnlich grossem Format geschrieben, mit vielen saubern Kupfern und äusserst kostbar **).

---

*) Catalogus Bibliothecae historico-naturalis Josephi Banks auctore Jona Dryander. Tom. III. Londini 1797, 8. Der dritte Band enthält die botanischen Schriften, welche nach einer besondern Ordnung aufgestellt sind. Was aber dieses Werk jedem Botaniker unentbehrlich macht, ist, dass nach dem Linnéischen System alle bekannte und neue Pflanzen, welche die Botaniker in periodischen Schriften, und in Abhandlungen von Akademien und gelehrten Societäten beschrieben haben, genau aufgeführt sind.

**) C. Lud. l'Heritier Cornus. Parisiis 1788, Fol. mit 6 Kupfern.

Ejusd. Sertum Anglicum. Parisiis 1788, Fol. mit vielen Kupfern. Dieses Werk ist nicht beendiget.

Ejusd. Stirpes novae, Fasc. I—IV. 1784—1789, Fol. mit 84 schwarzen sauber gestochenen Kupfern. Ob dieses Werk, so wie seine Geraniologie und Sertum anglicum fortgesetzt wird, ist noch nicht bekannt.

George Franz Hoffmann, aus dem Baierschen g bürtig, vormals Professor in Göttingen, gegenwärt in Moscau, hat einige noch nicht genug bestimm weitläuftige Gattungen durch genaue Abbildungen u Beschreibungen sehr gut auseinander gesetzt (Starb 1826. L.)

Anton Joseph Cavanilles, aus Valencia gebürt ein Abbé, der sich beim spanischen Gesandten in P ris aufhielt (er ging als Erzieher des Duque del In tado mit demselben nach Paris L.) nachher in M drit Professor der Botanik war, und im Jahre 18 starb, hat verschiedene Länder Spaniens bereiset, u sich um die Wissenschaft durch die Bekanntmach und gründliche Auseinandersetzung der Monadelph

---

Ejusdem Geraniologia seu Erodii, Pelargonii, Gera Monsoniae et Grieli historia, iconibus illustrata. Pari 1787, Fol. Es sind nur 44 Kupfer ohne Text bis jetzo d von erschienen. Er hat uns noch eine Beschreibung d Gattung Solanum, und die Herausgabe von Dombay flor peruviana versprochen.

*) Georgi Francisci Hoffmanni Enumeratio Lichenu Fasc. I—IV. Erlangae 1784, 4to, mit vielen Kupfer Schade, dass er dies Werk nicht fortsetzt.

Ejusd. Historia Salicum. Tom. I. Lipsiae 1785, Fo mit 24 Kupfern. Dies Werk ist noch nicht beendigt, u es wäre zu wünschen, dass der Verfasser es fortsetzte.

Ejusd. Plantae Lichenosae. Tom. I—III. Lipsiae 17 1796, Fol. Jeder Band hat 24 prächtige illuminirte Kupf es wird fortgesetzt. Dies Werk ist für den Botaniker se brauchbar, nur sind die Gattungen nicht zum glücklichste benannt. (Seitdem nicht fortgesetzt Genera Plantarum um bellatarum. Mosquae 1814. 8. L.)

rühmt gemacht. In einem besondern Werke hat er e im botanischen Garten zu Madrit seltenen, so wie nige spanische Gewächse und mehrere andere die se in Südamerika entdeckte, beschrieben *).

Johann Jacob Römer und *Paulus Usteri*, zwei ärzte in Zürich, haben sich dadurch um die Botanik hr verdient gemacht, dass sie Journale für dieselbe rausgaben, worin viele Entdeckungen gesammelt nd, und das Studium mehrere Liebhaber als zuvor kam. Anfangs gaben sie ein solches Journal geeinschaftlich heraus **), hernach aber hat jeder ein sonderes errichtet ***).

Joseph Gärtner, Arzt zu Kalve bei Stuttgart, ist

---

*) Ant. Jos. Cavanilles Monadelphiae Classis Dissertatio- decem. Matriti 1790. 4to, mit 296 schönen Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum. Vol. I — VI. Matriti 1791 — 01. Fol. Jeder Band hat 100 sauber gestochene schwarze upfer.

**) Magazin für die Botanik, herausgegeben von J. J. Röer und P. Usteri, 1—4 Band. Zürich 1787—1790. 8vo.

***) Herr D. Usteri gab nachher heraus:

Annalen der Botanik 1—2 Bd. Zürich 1792, 1793. 8.

Neue Annalen der Botanik 1—18 Stück. Zürich 1794— 00. 8.

Dieses letzte Journal enthält sehr viele interessante Nachchten.

(Kurz vor seinem Tode 1818 übernahm Römer mit m Professor Schultes zu Landshut ein grosses Werk: ar. a Linné Systema Vegetabilium editio decima quinta r. J. J. Römer et J. A. Schultes. Stuttgart. 1817. Er ar nur an den vier ersten Bänden Mitarbeiter; nach seim Tode setzt Herr Schultes das Werk allein fort.)

im Jahre 1791 gestorben. Er hat sich ein grosses Verdienst um die richtige Bestimmung der Samen gemacht. Sein Werk ist eins der brauchbarsten, weil es eine grosse Lücke in der Kenntniss dieser Theile ausfüllt *).

Olof Swartz, Professor zu Stockholm, hielt sich in den Jahren 1783 bis 1787 in Westindien auf, wo er, obgleich vor ihm Browne, Sloane, Plumier, Aublet, Jacquin und einige andere diese Länder bereist hatten, viele noch ganz unbekannte Gewächse entdeckte. Er hat uns mit den neu entdeckten Schätzen jener Weltgegend bekannt gemacht, und viel zur genauern Kenntniss dieser Gewächse beigetragen, besonders hat die Kenntniss cryptogamischer Gewächse und der Orchideen durch seine Entdeckungen gewonnen **). (Starb 1818. L.)

Jacob Eduard Smith, ein Arzt zu London, und Präsident der Linnéischen Societät daselbst, hatte das

---

Herr D. Römer hat ein neues Journal angefangen, was sich durch Eleganz und Wahl der Gegenstände auszeichnet, nämlich:

Archiv für die Botanik, 1ster Band und 2ten Bandes 1—3 Stück. Leipzig 1796—1801, 4to

(Es sind im Ganzen drei Bände erschienen, die bis zum Jahre 1803 gehen. L.)

*) Josephi Gärtneri de fructibus et seminibus plantarum Vol I. II. Stuttgard 1788. 1791, 4to, mit 180 saubern Kupfern.

**) Olof Swartz nova genera et species plantarum seu Prodromus descriptionum vegetabilium maximam partem incognitorum, quae sub itinere in Indiam occidentalem digessit. Holmiae 1788, 8vo.

ick, die ganze Linnéische Kräutersammlung an sich kaufen. (Starb 1828. L.)

In glücklichere Hände konnte wohl nicht leicht se Sammlung gelangen, denn viele seltene und bis so ungewiss bekannte Gewächse derselben Sammg, hat er uns besser bestimmt, so wie er sich rch die Bekanntmachung vieler neuer Pflanzen, bessders neuholländischer, und um die sichere Gründg besserer Gattungen bei den Farrnkräutern, ein ibendes Verdienst erworben hat. Seine Schriften d dem Botaniker sehr wichtig *).

Wilhelm Aiton, Aufseher des königlichen Gartens Kew bei London, starb 1794. Er war ein guter

---

Ejusd. Observationes botanicae. Erlangae 1791. 8., mit Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum incognitarum quas in India identali detexit atque delineavit. Fasc. I. Erlang. 1794. . Es sind bis jetzo nur erst 6 sauber illuminirte Kupfer hienen.

Ejusd. Flora Indiae occidentalis aucta atque illustrata descriptiones plantarum in prodromo recensitarum. T. I. Erlangae 1797, 1798. Wird noch fortgesetzt. Der e Theil hat 15 saubere Kupfer, worauf die Zergliederung neuen Gattungen vorgestellt ist.

Ejusd. Synopsis filicum. Kiliae 1806. 8. mit 5 Kupfern.

) Jacobi Eduard Smith, Plantarum icones hactenus inae. Londini Fasc. I. II. III. 1789—1791. Fol. mit 75 ern Kupfern.

Ejusd. Icones pictae plantarum rariorum. Fasc. I—III. d. 1790—1793. Fol. maj. Ein kostbares Werk, in je Heft desselben sind 6 sauber illum. Kupfer.

Beobachter, und hat uns eine schöne Beschreibung der Pflanzen des Kewschen Gartens gegeben *).

Anton Laurentius von Jussieu, Professor am Museum zu Paris, und Mitglied des National-Instituts, hat mit überaus grossem Scharfsinn die Gattungen in ein natürliches System aufgestellt, und seinen natürlichen Familien sowohl künstliche, als auch habituelle Charaktere gegeben, so dass der Ueberblick der ganzen Vegetation dadurch sehr erleichtert, und das Studium fester begründet wird. Von seinem vortrefflichen Werke **), wird bald durch ihn selbst eine neu umgearbeitete Auflage erscheinen. (Noch nicht erschienen. L.)

Johann von Loureiro, ein Portugiese, ging als Missionair nach Cochinchina; da er aber ohne Arzneikunde sich keinen Eingang verschaffen konnte, stu-

---

Ejusd. Specimen of the Botany of New Holland. Vol. I. Fasc. I—IV. Lond. 1793, 1794. 4. Jedes Heft enthält 4 illuminirte Kupfer.

Ejusd. Flora britannica. Vol. I. II. III. 1800. 8vo. Dieses Werk geht bis zur 24 Klasse zur Ordnung Musci, die übrigen Cryptogamen werden in einem besondern Theile nachfolgen.

*) Hortus Kewensis or a catalogue of the plants cultivated in the Royal Botanic Garden at Kew by William Aiton. Vol. I. II. III. London 1789. 8., mit wenigen saubern Kupfern. Es wird jetzo eine neue Auflage von diesem brauchbaren Werke erscheinen. (Erschienen Lond. 1810-1813. Vol. 1—5. 8. L.)

**) Antonii Laurentii de Jussieu genera plantarum secundum ordines naturales disposita. Parisiis 1789. 8. Eine Ausgabe besorgte davon Usteri zu Zürch im Jahre 1791.

...te er die Produkte des Gewächsreichs. Nach ei...n dreissigjährigen Aufenthalte ging er über Kanton ... portugiesischen Schiffen nach Mozambique, und ...tzt nach Portugal zurück. Wir haben von ihm ... sehr schätzbares Werk über die auf seiner Reise ...rkten Pflanzen erhalten *).

Jacob Julian La Billardiere, Arzt zu Paris, wollte ...dem er zuvor die Gebirge der Dauphiné und von ...oyen durchreiset hatte, unterstützt vom Minister ... Vergennes, eine botanische Reise durch Klein...n bis an das caspische Meer unternehmen. Er ...te von Marseille den 19. November 1786 ab, und ... den 26. Februar 1787 nach Syrien. Die Pest, ...che aber damals sehr heftig in den Gegenden, die ...ereisen wollte, wüthete, und ein Krieg der nach... ausbrach, veränderten seinen Entschluss, dass er ... Syrien untersuchen konnte. Funfzig bis sechzig ... entdeckte Pflanzen hat er in einem besondern ...rke meisterhaft zu beschreiben den Anfang ge...cht. Mit dem Schiffe, was den unglücklichen ...ltumsegler La Peyrouse aufsuchen wollte, machte ...die Reise als Naturforscher, und gab uns eine Be...reibung der Gewächse Neuhollands **).

---

*) Joannis de Loureiro Flora Cochinchinensis. Tom. I. II. Ulissiponae 1790. Eine Octav-Ausgabe mit Anmerk. ...e ich 1793 im Haude-Spenerschen Verlage besorgt.

**) J. J. Billardiere Med. D. Icones plantarum rariorum ...ae descriptionibus et observationibus illustratae. Parisiis. ...cas I. 1791. Decas II. 1791. Die Kupfer und Beschrei...ngen sind vortrefflich. Schade, dass nichts weiter davon ...chienen ist.

Es sind bis 1812 fünf Decaden erschienen. L.)

Martin Vahl, Professor in Kopenhagen, starb den 24. December 1804, er hatte durch den grössten Theil von Europa und im nördlichen Afrika Reisen unternommen. Die arabischen Forskålschen Pflanzen, so wie die westindischen Gewächse, welche seine Freunde von Rohr, Ryan und West gesammelt hatten, und viele ostindische Pflanzen, so wie eine grosse Menge selbst beobachteter, hat er in seinen Schriften bekannt gemacht *), und sich als einen der grössten Botaniker unsers Jahrhunderts gezeigt. Kurz vor seinem Tode fing er ein Werk an, das die Beschreibung aller bekannten Gewächse enthalten sollte, wovon aber der erste Theil nur durch ihn erschienen ist **).

Friedrich Stephan, Professor und Collegienrath

Novae Hollandiae plantarum specimen. Tom. I. II. Parisiis 1804. 1806. 4to. Es enthält 265 schwarze Kupfertafeln, worauf alle neue von ihm in jener Weltgegend entdeckten Pflanzen vorgestellt sind.

(Sertum austro-caledonicum. Vol. 1. 2. Paris. 1824. 1825. Fol. L.)

*) Martini Vahl Symbolae plantarum. Pars I—III. Hafniae 1790—1794. Fol. jeder Theil hat 25 Kupfer, folglich enthalten alle Bände deren 75.

Ejusd. Eclogae botanicae Fasciculus I. II. Hafniae 1796. 1798. Das Heft hat 10 schwarze Kupfer.

Ejusd. Icones illustrationi plantarum americanarum in eclogis descriptarum inservientes. Decas I. II. Hafniae 1798. 1799. Fol.

**) Ejusd. Enumeratio plantarum vel ab aliis vel ab ipso observatarum. Vol. I. Hafniae 1804. 8. Vol. II. Hafniae 1805. 8.; ist durch die Hrn. Tönder Lund, Hornemann, Thonning besorgt, die auch die Fortsetzung liefern werden.

ı Moskau, aus Leipzig gebürtig, hat sich besonders ɪrdienste um die Flor von Moskau erworben *), und ɪzo haben wir von ihm ein schönes Werk über neue iatische Pflanzen zu erwarten.

Friedrich Alexander von Humboldt, Königlich eussischer Kammerherr, und Ritter des rothen Adr-Ordens, (erster Klasse, und wirklicher Geheimerth. L.) wurde zu Berlin den 14. September 1769 boren. Alle Fächer der Naturkunde umfasst er mit eichem Erfolge, so dass alle ihm bedeutende Aufkläıngen und Zusätze verdanken. Er unternahm in Gellschaft eines hoffnungsvollen Botanikers *Aimé Bonand* eine Reise durch den grössten Theil der spaıschen Besitzungen von Amerika, und brachte einen ichen Schatz von Naturalien mit sich zurück. Von inen Entdeckungen im Pflanzenreiche ist erst folndes bekannt gemacht **).

---

*) F. Stephan enumeratio stirpium agri Mosquensis. Mosıae 1792. 8.

Ejusd. Icones plantarum mosquensium. Decas I. Mosıae 1795. Fol.

**) Florae fribergensis specimen edidit Frid. Alex. ab umboldt. Berolini 1793. in 4., mit vier schwarzen sauırn Kupfern, worauf 19 neue unterirdische Gewächse vorstellt sind. Sein erstes botanisches Werk, was besonders Rücksicht der unterirdischen Cryptogamen und der phyılogischen Bemerkungen wichtig ist.

Plantes èquinoxiales de Mrs. Alexandre de Humboldt et mé Bonpland. Tom. I. Paris 1805. Fol.

Eorumd. Monographies de Melastome et d'autres genres ı cet ordre 1. 2. 3. liverais. Paris 1806. Fol. Jedes Heft thält 5 sauber illuminirte Kupfer.

(Mimosae et autres plantes légumineuses. Par. 1819. Fol.

Christian Conrad Sprengel, vormals Rector zu Spandau, jetzo privatisirender Gelehrter zu Berlin, entdeckte durch mühsame Beobachtungen die wahre Art, wie die Natur für die Befruchtung der Pflanzen gesorgt hat. Er hat ein besonderes Werk über diesen Gegenstand geschrieben, das einen Schatz von wichtigen Bemerkungen enthält *). (Bereits verstorben. L.)

Heinrich Adolph Schrader, Professor und Medicinalrath zu Göttingen, hat ausser den cryptogamischen getrockneten Gewächsen, die er zur Verbreitung dieses Studiums herausgegeben hat, noch verschiedene Werke geschrieben, die viele schöne Beobachtungen enthalten **).

Die auf seiner Reise gefundenen Pflanzen hat Professor Kunth beschrieben, in dem Werk: Nova genera et species plantarum quas — in perigrinatione ad plagam aequinoctialem orbis novi collegerunt, descripserunt, partim adumbraverunt Amat. Bonpland et Alex. d. Humboldt ex schedis autographis Amati de Bonpland in ordinem digessit Car. Sig. Kunth. Paris. 1815—1825. gr. 4. Die Zusätze über die Geographie der Pflanzen sind von Humboldt selbst; dieselben sind auch in folgendem Werke besonders abgedruckt: De Distributione geographica plantarum. Lüttich und Paris 1817.

*) Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen von C. C. Sprengel. Berlin 1793. 4. mit 23 Kupfern, worauf eine grosse Menge sauberer Figuren zusammengedrängt sind.

**) Spicilegium Florae germanicae Auctore H. A. Schrader. Hannov. 1794. in 8. mit 4 Kupf., worauf verschiedene cryptogamische Gewächse und die Samen einiger Galium-Arten vorgestellt sind.

Wilhelm Roxburgh, ein Engländer von Geburt, jetzo Arzt zu Samulcottah an der Küste Coromandel, hat auf Veranlassung des Doctor Russel zu Madras in Indien, und auf Kosten der englischen ostindischen Compagnie unter der Aufsicht des berühmten Sir Joseph Banks in London ein prachtvolles Werk, was die nützlichen indischen Pflanzen enthält, herauszugeben angefangen, das aber sehr kostbar ist *)

Johann Christoph Wendland, aus Landau gebürtig, Gartenmeister zu Herrenhausen bei Hannover, hat an den zahlreichen, daselbst kultivirten Gewächsen viele wichtige, interessante Beobachtungen und Entdeckungen gemacht, die er uns in verschiedenen Ab-

---

Ejusd. nova genera plantarum, pars prima. Lips. 1797. Fol. mit sechs überaus sauber illum. Kupfern. Es enthält dieses Werk einige Gattungen der Pilze.

Ejusd. Journal für die Botanik. Stück 1—6. Göttingen 1799—1801. 8. wird fortgesetzt.

Ejusd. Neues Journal für die Botanik. 1—3 Bd., 1806 —1809. 8.

Ejusd. Flora germanica. Tom. I. 1806. 8., mit 6 Kupfern, worauf besonders neu oder schwierig zu erkennende Gräser vorgestellt sind. (Nicht fortgesetzt. L.)

(Monographia generis Verbasci. Fasc. 1. 2. Göttingen 1813. 1823. L.)

*) Plants of the Coast of Coromandel selected from drawings and descriptions presented to the hon. Court of Directors of the East India Company, by William Roxburgh. Med. D. Vo. I. II. London 1795—1804, in Landchartenformat. Jeder Band besteht aus 4 Heften, und das Heft enthält 25 prächtig illumin. überaus schöne Kupfer. Viele neue indische Pflanzen sind darin abgebildet, vortrefflich zergliedert und gut in englischer Sprache beschrieben.

handlungen, besonders aber in seinen Schriften mitgetheilt hat *).

(Alphabetical list of the plants of St. Helena: ad Beatson's tracts relative to the island of St. Helena. Lond. 1816. 4. Flora indica, ed. Wallich et Carey. Calcutt. Vol. I. 2. 1821. 1824. 8. L.)

*) Sertum Hannoveranum seu plantae rariores quae in hortis Hannoverae vicinis coluntur descriptae ab H. A. Schrader, delineatae et sculptae a J. C. Wendland. Göttingae 1795, Fol. maj. Herr Wendland hat dieses Werk anfangs in Gesellschaft des Herrn Medicinalraths Schrader herausgegeben und so sind 3 Hefte erschienen. Das 4. Heft ist vom Herrn Wendland allein. Die Abbildungen und Kupfer sind vom Herrn Wendland selbst gemacht und gestochen, in den ersten Heften sind die Beschreibungen auch, ausser den Beobachtungen grösstentheils sein Eigenthum; das letzte Heft ist ganz seine Arbeit. Ueberhaupt sind 24 schön illuminirte Kupfer neuer oder wenig bekannter Pflanzen darin.

Botanische Beobachtungen nebst einigen neuen Gattungen und Arten von J. C. Wendland. Hannover 1798. Fol. mit 4 illuminirten Kupfern, worauf 33 Zergliederungen der Pflanzen genau vorgestellt sind.

Ejusd. Ericarum icones et descriptiones fasc. I. Hannoverae 1798. 4. Jedes Heft enthält 6 sauber illuminirte Heidearten, mit deren deutschen Beschreibung und lateinischen Charakteren. (Wird fortgesetzt. L.)

Ejusd. Hortus Herrenhusanus. Hannov. 1798. fasc. 1—3. Fol. Das Heft enthält 6 illum. Abbildungen.

Ejusd. Collectio plantarum tam exoticarum quam indigenarum. Vol. I. Hannov. 1808., auch unter dem Titel: Sammlung ausländischer und einheimischer Pflanzen. Erster Band. 4., mit 86 illuminirten Kupfern.

C. H. Persoon, aus dem südlichen Afrika am Vorgebirge der guten Hoffnung gebürtig, ein jetzo zu Paris privatisirender Gelehrter, hat sich mit besonderem Fleiss auf die Kenntniss der Pilze gelegt, und ist einer unserer ersten Mycologen. Sein Hauptwerk, was die Bestimmung aller entdeckten Arten von Pilzen enthält, ist jedem Freunde der Wissenschaft unentbehrlich *).

Franz Masson, ein Gärtner und eifriger Botaniker. Er wurde vom König von England im Jahre 1772 nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, um Pflanzen für den Garten zu Kew zu sammeln, geschickt, und blieb daselbst zwei und ein halb Jahr. Darauf machte er verschiedene andere botanische Reisen in warmen Klimaten auf Kosten des deutschen Kaisers, des Königs von Frankreich und Spanien, und wurde auf Kosten Englands 1786 zum zweitenmal nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung geschickt, wo er 10 Jahr blieb, und in diesem langen Zeitraum mehr als vorher, und mehr als seine Vorgänger zu

---

*) Synopsis methodica fungorum auctore D. C. H. Persoon. Pars I. II. Goettingae 1801. 8.

Jetzo hat er alle bekannte Gewächse mit ihren Diagnosen in Taschenformat in einem besondern Werke beschrieben, was den Titel führt:

Synopsis plantarum. Pars I. II. Parisiis 1805. 1807. 16. Worin die bis jetzo bekannten Pflanzen mit Ausschluss der letzten Klasse aufgeführt sind

(Abhandlung über die essbaren Schwämme übers. von Dierbach Heidelb. 1822. 8. Mycologia europaea. Vol. 1. 2. Erlang. 1822. 1824. L.)

entd[illegible]elegenheit hatte. Er hat uns mit den von ihm n[illegible] entdeckten Stapelien bekannt gemacht *).

[illegible]nuel *Elias von Bridel,* wurde den 28. November 1[illegible] zu Grassier, einem kleinen Dorf des Kantons Bern geboren. Er reiste nach Paris und besuchte die Schweizer-Gebirge, um Pflanzen, vorzüglich aber Moose zu sammeln. Gegenwärtig ist er Legations-Rath und Bibliothekar in Gotha. Wir verdanken ihm eine vollständige Geschichte der Laubmoose, mit deren fernern Bearbeitung er [illegible] beschäftigt ist **).

---

*) Stapeliae novae, or a collection of several new species of that genus discovered in the interior parts of Afrika by Francis Masson. Lond. 1795. Fol. mit 41 sauber illuminirten Kupfern. Auf jeder Platte ist eine neue Art abgebildet. Da er bei seinen Reisen im Innern von Afrika diese saftigen Pflanzen aushob, und in seinem Garten an der Capstadt kultivirte; so sah er von vielen Arten die Blumen, die bei einer flüchtigen Reise nicht immer anzutreffen sind.

**) Muscologia recentiorum seu Analysis, historia, et descriptio methodica omnium muscorum frondosorum hucusque cognitorum ad normam Hedwigii a S. E. Bridel. Gothae, Tom. I. 1797, II. Pars I. II. 1798, 1801. 4. Der erste Theil enthält die Geschichte der Laubmoose, die Entdeckung des Geschlechts, die Gattungen und deren Schicksale. Im zweiten Bande sind die Arten beschrieben. Von den dabei befindlichen schwarzen Kupfern erklären viere die Gattungen der Laubmoose, die übrigen enthalten neue Arten.

Ejusd. Muscologiae recentiorum supplementum seu species muscorum. Pars I. Gothae 1806. 4. Ist eine neue Auflage seiner Muscologia ohne Kupfer, die sehr viele Zusätze und Verbesserungen enthält. Der erste Theil enthält

Eugenius Johann Christoph Esper, Professor in Erlangen, wurde den 2. Junius 1742 zu Wunsiedel geboren. In der Zoologie hat er sich besonders durch Bearbeitung der europäischen Schmetterlinge, und Zoophyten bekannt gemacht. Gegenwärtig fängt er an, ein vollständiges Werk über die Seegewächse, welche man Tange (Fucus) nennt, herauszugeben *), und ist in dieser Epoche der erste Teutsche, der diese schwierige Gattung bearbeitet. Er trägt aber nur alle entdeckte Arten zusammen, und untersucht nicht, was uns noch fehlt, die Befruchtungsorgane. (Starb 1810. L.)

Heinrich Andrews, ein geschickter Maler zu London, hat mehrere sehr seltene Gewächse und alle capische Heiden, welche in den englischen Gärten erzogen werden, durch saubere Abbildungen kenntlich gemacht **).

---

die Laubmoose mit einfachem Peristom. (Der vierte Theil erschien 1818. L.)

*) Icones fucorum oder Abbildungen der Tange, herausgegeben von E. J. C. Esper. 1. Theil. Nürnberg 1800. 4. mit 111 illuminirten Kupfertafeln, und deren Beschreibung. Zu wünschen wäre es, dass einige der gegebenen Abbildungen mit mehrerer Genauigkeit und weniger Härte gemacht wären.

**) The Botanist's Repository for new and rare plants in english and latin by Henry Andrews. Vol. I — V. London 1797 — 1804. 4. Jeder Band enthält 72 sauber illuminirte Kupfer mit einem Blatte Beschreibung. (Wird fortgesetzt. L.)

Ejusd. Engravings of Heaths with botanical descriptions, in latin, english. Nr. 1 — 32. London. Fol. Das Heft ent-

Erich Acharius, Professor und Provinzialmedicu zu Wadstena in Schweden, bereicherte die Wissenschaft mit einem Werke, was zur näheren Kenntniss der Lichenenarten unentbehrlich ist. Er hat die ganze weitläuftige Familie der Lichenen in bessere auf feste Regeln sich gründende Gattungen gebracht, und überhaupt die Kenntniss dieser Gewächse sehr erleichtert *). (Starb 1819. L.)

Renatus Desfontaines, Professor der Botanik zu Paris, unternahm 1783 eine Reise nach der Barbarei. Er verweilte daselbst über zwei Jahre und durchstrich die Reiche von Tunis und Algier, so wie einen Theil des Atlasgebirges. In einem besondern Werke macht er uns mit seinen Entdeckungen bekannt **), besonders reich ist die Ausbeute an Gr

---

hält 3 illuminirte Kupfer, und zu jedem einen halben Bogen Beschreibung, aber weder die Kupfer, noch die Beschreibung sind numerirt. (Wird fortgesetzt. L.)

*) Lichenographiae Suecicae Prodromus auctore Er. Acharius. Lincopiae 1798. 8., mit zwei schön illuminirten Kupfern.

Ejusd. Methodus qua omnes detectos Lichenes secundum organa carpomorpha ad genera species et varietates redigere atque observationibus illustrare tentavit. Holm 1803. 8. Zwei Theile mit einem Supplement und 8 Kupfertafeln, worauf die Gattungen vorgestellt sind.

Ejusd. Lichenographia universalis. Götting. 1810. 4., mit Abbildungen der Gattungen.

**) Flora atlantica sive Historia plantarum quae in Atlante, agro Tunetano et Algerensi crescunt. Auctore Renato Desfontaines. Tom. I. II. Parisiis 1798. 4., mit 261 sehr sau

rn, Schirmpflanzen, rachenförmigen, kreuzförmigen :hmetterlings - und zusammengesetzten Blumen aber sto kärglicher an Cryptogamen.

E. P. Ventenat, Bibliothekar des Pantheons und Mitglied des National-Instituts, starb den 13. August 108 zu Paris, er machte uns mit den seltenen und men Gewächsen, die in dem prächtigen und sehr lanzenreichen Garten des Herrn Cels und zu Malmaison gezogen wurden, näher bekannt *).

Graf Franz von Waldstein, Ritter des Maltheser rdens zu Wien, und *Paul Kitaibel*, Professor zu esth, sind jährlich mehrere Gegenden von Ungarn ach allen Richtungen durchreiset, und haben über eihundert neue Gewächse entdeckt, die sie in einem besondern Werke beschreiben **). (Kitaibel starb 318. L.)

---

er gestochenen schwarzen Abbildungen, welche die meisten ieuen von ihm entdeckten Arten vorstellen.

*) Description des plantes nouvelles et peu connues cultivées dans le jardin de J. M. Cels, avec figures, par E. P. Ventenat. Paris 1799. kl. fol. mit 100 sauber gestochenen Kupfern.

Ejusd. Choix de plantes dont la plûpart sont cultivés lans le jardin de Cels. 1—5 livraison. Paris 1803. fol. Jeles Heft hat 6 sauber gestochene schwarze Kupfer.

Ejusd. Jardin de la Malmaison 1—11 livraison. Paris 803. gr. fol. Jedes Heft enthält 6 mit der äussersten Sorgalt illuminirte Kupfer.

**) Plantae rariores Hungariae iconibus illustratae auctoibus F. de Waldstein et P. Kitaibel. Vol. I. II. Viennae 802. 1805. Fol. Jeder Theil mit 100 sehr sauber illuminirten Kupfern und musterhaften Beschreibungen der Arten.

Hippolytus Ruiz und *Joseph Pavon*, Pr
zu Madrit, machten vom Jahre 1777 bis 1788
schaftlich durch Peru und Chili Reisen, um
wächse und Thiere dieser entfernten Weltge
nen zu lernen. Die Zahl der von ihnen neue
denen Gewächse übertrifft alle Erwartungen,
die Kräuterkunde niemals auf einemmale eine
trächtlichen Zuwachs erhalten hat, als dur
beiden geschickten Botaniker. Sie würde a
ansehnlicher ausgefallen sein, wenn ihnen nic
mancherlei Unglücksfälle viele ihrer gesa
Schätze wären verloren gegangen *).

Andreas Michaux, ein französischer N
scher, der Mitglied des National-Instituts z
ist, hat zwanzig Jahre im Orient und nördlich
rika gereiset. Von der Liebe zu den Pflanzen a
ben, entschloss er sich um die pflanzenreich
Madagaskar kennen zu lernen, mit den vom (

---

*) Florae Peruvianae et Chilensis Prodromus siv
rum Generum plantarum peruvianarum et chilensi
scriptiones et icones auctoribus H. Ruiz et Pavon.
1794. Fol. mit 37 schwarzen Kupfertafeln, welche
gliederung der Blumen und Früchte von 149 neuen
gen enthalten. Die Beschreibungen derselben sind l
und spanisch.

Eorumdem Flora Peruviana et Chilensis sive de
nes et icones plantarum peruvianarum et chilensium.
Tom. I. 1798. Tom. II. 1799. Fol. Der zweite Ban
nur bis zur Classe Pentandria Monogynia. Zum erst
de gehören 106, zum zweiten 116 sehr sauber ge
schwarze Kupfertafeln, welche die neuen Arten vo
und auf jeder Tafel sind zwei Pflanzen abgebildet.

audin zu einer Entdeckungsreise commandirten Schiffen abzugehen. Leider verlor an ihm die Botanik einen der eifrigsten Forscher; er ward in seinem hohen Alter ein Opfer des ungesunden Klimas von Madagascar, wo er im Jahre 1804 starb. Wir haben von ihm folgende Werke *).

Aubert du Petit-Thouars zu Paris, hat auf den Inseln Madagascar, Bourbon und Isle de France sich mehrere Jahre aufgehalten, und jetzo den Anfang gemacht, seine wichtigen Entdeckungen der gelehrten Welt mitzutheilen **).

Palisot de Beauvois, Mitglied des National-Instituts zu Paris, unternahm die höchst gefährliche Reise nach den Königreichen Oware und Benin im heissen Afrika. Von dort hat er eine zweite Reise nach dem nördlichen Amerika gemacht. Wir haben von ihm eine vollständige Flora der genannten in Hinsicht der Naturgeschichte noch gar nicht bekannten Reiche zu

---

*) Histoire de Chênes de l'Amérique par André Michaux. Paris 1801. Fol., mit 36 schwarzen vortrefflich gestochenen Kupfern. Die Eichen sind sehr kenntlich abgebildet und die Beschreibungen gut, nur wäre den Charakteren der Arten mehrere Bestimmtheit zu wünschen.

Ejusd. Flora boreali-americana. Tom. I. II. Paris 1803. 4., mit 51 Kupfern.

**) Histoire des végétaux recueillis sur les isles de France, la Réunion et Madagascar. Paris 1804. 4. Es ist erst ein Heft mit 10 schwarzen Kupfern erschienen.

(Histoire des plantes Orchidées, recueillies sur les trois îles australes d'Afrique. Paris 1822. 8. L.)

erwarten, womit er bereits den Anfang gemacht hat *). (Starb 1819. L.)

Johann Centurius Graf von Hoffmansegg und *Heinrich Friedrich Link*, Professor der Botanik zu Rostock, waren gemeinschaftlich in den Jahren 1795 bis 1797 ganz Portugal durchreiset, und hatten auf ihren Wanderungen eine beträchtliche Zahl neuer Gewächse entdeckt, die jetzo von ihnen beschrieben werden, und in einem prachtvollen Werke, dergleichen in artistischer Hinsicht noch nie erschienen ist, bekannt zu machen angefangen **).

---

*) Flore d'Oware et Benin en Afrique. Tom. I. Paris 1805. Fol., mit 60 sauber illuminirten Kupfertafeln.

(Essai d'une nouvelle agrostographie. Paris 1812. 8. Muscologie ou traite sur les mousses in Mem. de la soc. Linnéenne de Paris, I. L.)

**) Flore portugaise, ou description de toutes les plantes qui croissent naturellement en Portugal. 1—5 livraison 1809. Fol. Jedes Heft enthält fünf sauber illuminirte Abbildungen neuer Gewächse mit einem sehr zierlichen geschmackvollen Umschlag. (Es sind 14 Hefte erschienen. L.)

(Es sei mir erlaubt hinzu zu fügen: Grundlehren der Anatomie und Physiologie der Pflanzen v. H. F. Link. Götting. 1807. Nachträge das. 1809. Nachträge 2tes Heft das. 1812. Abbildungen und Beschreibungen seltener Pflanzen im Berliner Garten. Fasc. 1—10. Berlin 1820 bis 1828, und Abbildungen neuer und seltener Gewächse des königl. bot. Gart. zu Berlin. Fasc. 1—8. Berlin 1828—1830, beide mit Herrn Otto herausgegeben. Enumeratio plantarum horti berolinensis altera. Vol. 1—2. Berol. 1821. Spec. plant. ed. Willd. Tom. 6. P. 1 und 2. Berol. 1824—1825, Hortus regius be-

Da die engen Grenzen eines Grundrisses keine ollständige Geschichte der Botanik gestatten, so sei s mir erlaubt, die merwürdigsten Botaniker nur och namentlich anzuführen, als: *Abbot, Adams, lfzelius, Albertini, Aman, Balbis, Batsch, Baumarten, Bellardi, Bernhardi, Bivona Blandow, Bolm, Bonato, Boos, Bory de St. Vincent, Bosc, Braune, Bredemeyer, Brignoli, Brotero, Broussonet, Brücker, Cels, Cervantes, Correa, Crome, Curtis, Cyrillo, Dahl, Danaa, Decandolle, Desrousseaux, Detharing, Dickson, Dillwyn, Ditmar, Dombey, Duval, Ehrhart, Euphrasen, Fahlberg, Fischer, Floerke, Flügge, Fraser, Froelich, Funk, Geuns, Goodenough, Haenke, Hagen, Haworth, Hayne, Hellenius, Henkel von Donnersmarck, Holmskiold, Hoppe, Hornemann, Hornschuch, Hornstaedt, Hosak, Horsfield, Host, Isert, Klein, Lambert, Langsdorff, La Peyouse, Ledebour, Lichtenstein, Liljeblad, Lindsay, Lumnitzer, Lund, Mertens, Marttyn, Marschall von Bieberstein, Menzies, Mikan, Mirbel, Mohr, Mühlenerg, Mussin-Puschkin, Mutis, Nee, Nocca, Olivier, Panzer, Patterson, Perron, Poiret, Poiteau, Re, Reentisch, Redouté, Richard, Riche, Rohr, Roth, Rottler, Rudge, Rudolphi, Russel, Ryan, Salisbury, Savi, Schleicher, Schmidt, Schousboë, Schrank, Schultes, Schulz, Schumacher, Schwaegrichen, Schweigger, Schweinitz, Seetzen, Sole, Sowerby, Sprengel, Starke, Steven, Sternberg, Suter, Tafalla, Tauscher, Thonning, Thore, Thouin, Timm, Trattinnick, Treviranus, Turpin, Turner, Ucria, Vellozo, Vest, Vil-*

---

tanicus Berolinensis. Tom. I. Berl. 1827. Handbuch zur Erkennung der Gewächse. 1r. Th. Berl. 1829.

lars, Viviani, Wagener, Wahlenberg, Walter, Weber, Weigel, West, Wiborg, Willemet, Woodwaard, Zea, Zuccagni u. v. a.

(Ausführlicher verdienen folgende Schriftsteller genannt zu werden, wobei ich bemerke, dass ich mir über alle noch lebende Botaniker weder Lob noch Tadel erlaubt habe. L.)

Carl Agardh, Professor in Lund. Synopsis algarum Scandinaviae. Lund. 1817. 8. Species algarum rite cognitae. Lund. 1820. 8. Icones algarum ineditae. Lund. 1820. 8. Systema algarum. Lund. 1824. 8.

Friedr. Gottl. Bartling, Dr. Beiträge zur Botanik. Götting. 1824—25. 8. Der erste Band enthält: Diosmeae descriptae et illustratae.

Joh. Jac. Bernhardi, geb. zu Erfurt 1774. Professor daselbst, hat sich durch viele einzelne Abhandlungen bekannt gemacht, so wie durch seine Schrift: „Ueber Pflanzengefässe." Erfurt 1805.

Anton Bertolone, Professor zu Boulogne. Amoenitates italicae. Bonon. 1819.

W. S. J. G. Besser, zu Krzeminiec in Gallizien. Primitiae Florae Galiciae austriacae. Vienn. 1809. 2 Th. kl. 8. Enumeratio plantarum in Vollhynia etc. collectarum. Viln. 1822. 8.

C. L. Blume, Director des botanischen Gartens in Batavia, hat einen grossen Theil von Java in botanischer Hinsicht durchsucht, und seine Entdeckungen und Beobachtungen in mehreren einzelnen Abhandlungen und folgenden Werken bekannt gemacht: Catalogus van de gewassen in't Plantetuin te Buitzenzorg. Batav. 1823. 8. Bydragen tet de Flora van nederlandsche Indië. St. 1—5. Bat. 1825—1826. Flora Javae. Bruxelles 1829. Wird fortgesetzt.

James Bolton. Filices Britanniae. Lond. 1785—90.

4. History of Fungusses about Halifax. Lond. 1788—1791. T. 1—3, übersetzt von Willdenow. Berlin 1795—1797. 3 Theile, der vierte erschien Berlin 1820 von den Brüdern Nees v. Esenbeck bearbeitet.

Bory de St. Vincent, vormals in Kriegsdiensten, hat Reisen auf Isle de France, Bourbon und Madagaskar gemacht, auch unterweges die Canarischen Inseln besucht. In seinem Essai sur les isles fortunées. Par. 1803. 4. und Voyage dans les quatre principales iles d'Afrique. Par. 1804, sind viele botanische Beobachtungen.

Adolph Brongniart, Mitglied der Pariser Akademie, hat viele einzelne Abhandlungen geschrieben, die sich im Dictionnaire des sciences naturelles, in den Annales des sciences naturelles, im Nouveau Bulletin des sciences de la Société philomatique etc. befinden.

Felix Awellar Brotero, früher Professor zu Coimbra, nachher Director des botanischen Gartens zu Ajuda bei Lissabon, starb 1828. Von ihm haben wir Phytographia Lusitaniae selectior. Olissip. 1801, ganz neu bearbeitet. Olissip. 1816. Flora Lusitanica ibid. 1804. P. 1—2.

Robert Brown, früher Aufseher der Sammlungen von Sir Joseph Banks, jetzt am Bankschen Museum angestellt. Er hat die neue Ausgabe vom Hortus Kewensis besorgt, und sehr viele einzelne Abhandlungen geschrieben, die in verschiedenen Englischen Zeitschriften zerstreut sind. Von diesen Abhandlungen hat C. G. Nees von Esenbeck Uebersetzungen geliefert, und diese unter dem Titel: Rob. Browns vermischte Schriften. T. 1—3. Smalkalden, Leipzig und Nürnb. 1825—27. herausgegeben. Ferner: Prodromus Florae Novae Hollandiae. Lond. 1810. P. 1. nachge-

r in Okens Isis und im 3ten Bande von Nees v. Esenbecks Uebersetzung.

Augustin Pyramen De Candolle, vormals Professor zu Montpellier, jetzt zu Genf. Astragalogia. Paris 1802. Fol. Flore françoise. T. 1—5. Par. 1805. 8. T. 6. ibid. 1815. Regni vegetabilis systema naturale. T. 1—2. 1818—1821. Prodromus systematis naturalis. Vol. 1—3. Paris. 1824—27. 8. Icones selectae plantarum, quas in systemate naturali descripsit. Vol. 1—2. Paris. 1820—22. Fol. Plantes rares du jardin de Genève. Fasc. 1. 2. Genève 1825. Fol. Memoires sur les Legumineuses. Paris 1825. 4. Auch hat er die Beschreibungen zu den Plantes grasses und den Liliacees von Redouté gemacht. Ausserdem sind viele zerstreute Abhandlungen von ihm.

Wilhelm Carey, Arzt in Serampore in Ostindien. Hortus bengalensis 1821. 8. Auch hat derselbe in Gemeinschaft mit dem Dr. Wallich die Flora indica von Roxburgh herausgegeben.

Heinrich Cassini hat viele botanische Abhandlungen, die in verschiedenen Französischen Zeitschriften zerstreut sind, geschrieben.

Adalbert von Chamisso in Berlin, hat in den Jahren 1815—18 den Kapitain Kotzebue bei seiner Reise um die Welt begleitet, und macht jetzt seine Entdekkungen und Beobachtungen in Schlechtendal's Linnaea bekannt. Früher schon hatte er sich durch seine Adnotation. ad Flor. ber. bekannt gemacht. Ferner haben wir von ihm: Uebersicht der nutzbarsten und der schädlichsten Gewächse etc. Berl. 1827.

Theodor Friedrich Colladon in Genf. Histoire naturelle et medicale des Casses. Montp. 1816. 4.

N. A. Desvaux, Journal de botanique. Vol. 1—5. 'ar. 1808—1814. 8.

Jac. Dickson, Samenhändler zu London, starb 822. Plantae cryptogamicae Britanniae. Lond. 1787—804. Fasc. 4. Nachdruck zu Zürich 1788—1794. T. 4.

Lud. Weston Dilluyn. Synopsis of the british 'onfervae. Fasc. 1—20. 4. Anfang einer Uebersetzung on F. Weber und Mohr. Götting. 1803—05. 4 Hefte.

L. P. F. Ditmar, Syndicus der Stadt Rostock, iebt die Pilze Deutschlands als eine Abtheilung von turms Flora in Abbildungen und Beschreibungen eraus.

David Don. Prodromus florae nepalensis. Lond. 825. 8. und mehrere einzelne Abhandlungen.

Mich. Felix Dunal, Professor in Montpellier. Histoire des Solanum. Montpell. 1813. 4. Solanorum enerumque affinium synopsis. Montpell. 1816. 8. Monographie de la famille des Annonacees. Par. 1817. 4.

Christ. Gottfr. Ehrenberg, Profecsor in Berlin, at in den Jahren 1820 bis 1825 Aegypten, Syrien und rabien durchreist und wird uns jetzt mit seinen ntdeckungen und Beobachtungen in einem eigenen Verke bekannt machen. Früher schon hatte er Sylae mycologicae berolinensis. Berlin 1818. 4., so wie iehrere einzelne Abhandlungen geschrieben.

Friedr. Ehrhart, war Botanikus zu Hanover und tarb 1795, er hat durch seine sehr genauen botanichen Untersuchungen in Deutschland viel angeregt. eine Bemerkungen sind enthalten in: Beiträge zur 'aturkunde. T. 1—6. Hannov. 1787—1792.

F. G. Eschweiler. De fructificatione generis Rhiomorphae commentatio. Elberf. 1822. 4. Systema lihenum. Norimbg. 1824. 4.

H. A. Flörke, Professor zu Rostock, beschäftigt sich seit langer Zeit mit den Lichenen, hat einzelne Abhandlungen darüber geschrieben und giebt ausgesuchte Arten derselben in trocknen Exemplaren heraus.

El. Fries, Lehrer der Botanik zu Lund. Novitiae Florae suecicae. P. 1—8. 1814 etc. Observationes mycologicae. 2 P. Hafn. 1815—18. 8. Flora hollandica. Lund. 1818—19. 8. Systema mycologicum. Vol. 1—2. Lund. et Gryphiswald. 1821—23. 8. Plantae homonemeae. Lund. 1825. 8.

J. A. Froelich, Leibarzt des Fürsten von Ellwangen, bekannt durch eine Monographie der Gattung Gentiana. Erlang. 1796.

Gaudichaud, hat in den Jahren 1817—1820 eine Reise nach den Mascarenas- und Falklandsinseln unternommen und eine Flora dieser Inseln im 5ten Bande der Annales des sciences naturelle bekannt gemacht.

Jo. Gaudin, Prediger und Professor zu Lausanne. Agrostologia Helvetica. Vol. 1—2. Paris. 1811. 8. Flora Helvetica. 1828—29. Zürich.

Jo. Gay. Monographia des Lasiopetalées. Paris 1821. 4. Fragment d'une monographie des Büttneriacées. Paris 1823. 4., und mehrere einzelne Abhandlungen.

Carl Christ. Gmelin, Arzt zu Karlsruhe. Flora badensis. Vol. 1—4. Carlsruh 1805—1826. 8.

A. G. Hagen, Professor der Chemie und Botanik zu Königsberg in Preussen, starb 1828, hat sich früher durch seine Beschreibung der Lichenen in Ostpreussen, so wie jüngst durch seine Floren von diesem Lande verdient gemacht.

A. H. Haworth bei London. Observations on the enus Mesembrianthemum. Lond. 1794. 8. Miscellaea naturalia. Lond. 1803. 8. Synopsis plantarum acculentarum. Lond. 1812. 8. Supplementum. Lond. 319. 8.

Fr. G. Hayne, Professor zu Berlin. Getreue Abildungen und Zergliederungen deutscher Gewächse. erlin 1798 etc. 4. Getreue Darstellung und Beschreiung der in der Arzeneikunde gebräuchlichen Gerächse. Band 1—10. Berlin 1805—1826. Terminoogie der Pflanzen. Berlin 1799 etc. De coloribus orporum naturalium commentatio. Berl. 1809.

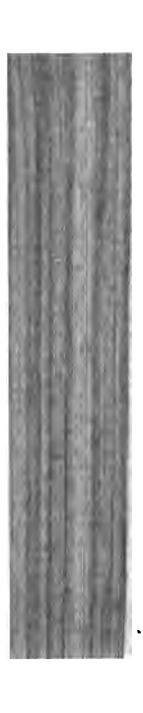
August St. Hilaire, Mitglied der Pariser Akadeie hat Brasilien bereist. Plantes usuelles des Brasiens. Fasc. 1—6. Paris 1824—25. 4. Flora Brasiliae eridionalis. Fasc. 1—4. Paris 1824—26. 4. und mehere einzelne Abhandlungen.

Will. Jaks. Hooker, ein Engländer. Muscologia ritannica by W. J. Hooker and Taylor. Lond. 1818. lora scotica. Edinbg. 1821. 8. Exotic flora. Vol. 1 —3. Edinbg. 1823—1826. 8. Musci exotici und Junermanniae in einzelnen Heften.

D. H. Hoppe, Professor zu Regensburg. Botanisches Taschenbuch. Regensburg 1790—1807. 8. und iele Abhandlungen in der botanischen Zeitung, in Sturms Flora etc.

J. W. Hornemann, Professor der Botanik zu Koenhagen, jetzt Herausgeber der Flora danica. Hortus Hafniensis. Vol. 1—2. Hafn. 1813—15. 8.

Friedr. Hornschuch, Prof. der Botanik in Greifswalde. Dissertatio de Voitia et Systylio. Erlang. 1818. 4. Bryologia germanica. Vol. 1. Norimbg. 1823 und mehrere einzelne Abhandlungen.



Keimen der Charen. Leipz. 1825. 8 in Sturms Flora und mehrere einzel

Jos. Koch, Prof. in Erlangen. I fessor Mertens die neue Ausgabe v besorgt und ausserdem mehrere ein gen geschrieben.

Carl Sigism. Kunth, Professor berolinensis. Tom. I. Berl. 1813. gen zu Humboldt's Nova genera et s plantarum aequinoctialium orbis novi ris 1822—25 und mehrere einzelne A

Gustav Kunze, Professor in Lei sche Hefte. 1—2. Leipzig 1817—23 einzelne Abhandlungen.

Aylmer Bourke Lambert, ein En des Ruiz- und Pavonschen, so wie und Pallasischen Herbariums. Descr nus Cinchona. Lond. 1797. 4. Desc nus Pinus. Lond. 1803. Fol. nov. ed.

ratio plantarum domingensium decadem sistens. ryph. 1805. 4. Flora altaica. Berol. 1829. 8.

Joh. Christ. Georg Lehmann, Professor in Hamburg. Monographia generis Primularum. Lips. 1817. Generis Nicotianarum historia 1818. 4. Plantae e familia Asperifoliarum. P. 1. 2. Berol. 1818. 4. Monographia generis Potentillarum. 1820. 4. Icones plantarum rariorum. Fasc. 1—4. 1820. etc. Fol.

Joh. Linddley, Professor der Botanik in London. Rosarum monographia. Lond. 1820. 8. Collectanea botanica. Fasc. 1—3. Lond. Fol. Digitalis monographia. Lond. 1822. Fol.

Hans Christ. Lyngbye. Tentamen hydrophytologiae danicae. Hafn. 1819. 4.

Friedr. Marschall von Bieberstein, starb 1826. Beschreibung der Länder am kaspischen Meer. Frankf. 1800. 8. Flora taurico-caucasica. Vol. 1—3. Charkov. 1808—19. Centuria plantarum rariorum Rossiae meridionalis. Charcov. 1810. Fol.

Carl Phil. Friedr. von Martius, vormals zu Erlangen, jetzt Professor in München, hat in den Jahren 1817—1820, eine Reise nach Brasilien unternommen. Vor seiner Reise schon gab er die Flora cryptogamica Erlangensis. Norimb. 1817. heraus und nach seiner Rückkunft haben wir ausser einzelnen Abhandlungen folgende Werke von ihm erhalten: Reise in Brasilien. München 1824. 4. Genera et species palmarum, quas in itinere per Brasiliam collegit. Monach. 1823. Fol. Nova genera et species plantarum brasiliensium. Vol. 1—3. Monach. 1824—1827. Fol. Specimen materiae medicae brasiliensis. Monach. 1824. Fol. Er arbeitet jetzt an einer vollständigen Flora von Brasilien, von welcher die Agrostologia. Stuttgard und Tübingen

1820 durch C. G. Nees von Esenbeck bereits erschienen ist.

Ernst Mauri. Romanarum plantarum Cent. 1–13. Rom. 1817–20.

Franz Carl Mertens, Prof. in Bremen, hat außer mehreren Abhandlungen auch eine neue ganz umgearbeitete Ausgabe von Roehlings Deutschlands Flora, in Verbindung mit dem Prof. Koch in Erlangen herausgegeben, von welcher bis jetzt die ersten beiden Theile. Frankf. a. M. 1823. 1826. 8. erschienen sind.

Ernst Heinr. Fried. Meyer, Professor in Königsberg, hat mehrere Abhandlungen über die Gattungen Juncus und Luzula geschrieben. Monographia generis Junci. Synopsis Luzulae. Synopsis Juncorum. Goett. 1823. 8.

Georg Fried. Wilh. Meyer, Oekonomierath in Hannover. Primitiae florae Essequeboënsis. Goetting. 1818. 4. Die Entwickelung und Fortpflanzung der Flechten. Goett. 1825. 8.

C. F. Brisseau-Mirbel, Professor zu Paris, hat mehrere Schriften über die Anatomie der Pflanzen geschrieben. S. seine Exposition de la Theorie de l'organisation vegetale. Paris 1809.

Joseph Moretti, Prof. in Pavia. Memoire ed osservazioni intorno a' diversi oggetti risguardanti le scienze naturali. Pavia 1820. 8. und mehrere einzelne Abhandlungen.

Carl Gottfr. Nees von Esenbeck, Professor in Bonn und Präsident der Leopoldinischen Akademie der Naturforscher. Das System der Pilze und Schwämme. Nürnberg 1817. Synopsis Asterum herbaceorum. Erlang. 1818. 4. De Cinnamome commentatio. Bonn. 1823 und viele einzelne Abhandlungen. Auch hat

elbe mit Weihe die deutschen Brombeersträucher
usgegeben und mit Hornschuch die Bryologia ger-
ica. Jetzt hat er die Agrostologia brasiliensis zu
Martius Flora bearbeitet.

Maximilian Prinz von Wied-Neuwied, hat eine
enschaftliche Reise nach Brasilien unternommen.
seinen Entdeckungen haben uns die Herren Schra-
Nees v. Esenbeck und von Martius bekannt ge-
ht.

Friedr. Otto, Gartendirector, Inspector des botani-
n Gartens bei Berlin, hat mit mir die Abbildun-
seltener Gewächse des hiesigen botanischen Gar-
herausgegeben und ausserdem mehrere einzelne
andlungen geschrieben.

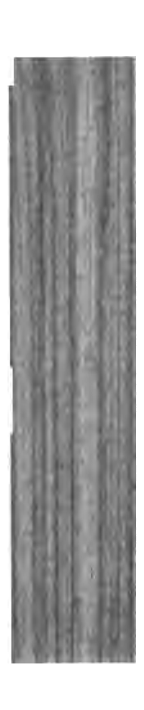
Joach. Em. Pohl, Dr. Med. in Wien. Plantarum
iliae icones et descriptiones hactenus ineditae.
lob. 1826. Fol., wird fortgesetzt.

J. L. M. Poiret. Voyage en Barbarie. Par. 1789.
h hat er die Encyclopedie botanique vom 5. Bande
so wie auch das Supplement dazu bearbeitet.

Cyrus Pollini, Professor in Verona. Viaggia al
di Garda. Verona 1816. 8. Sulle alghe viventi
terne Euganee. Milano 1817. 8. Flora veronen-
Vol. 1—3. Verona 1822—24. 8.

Franz von Portenschlag-Ledermeyer, gestorben
. Enumeratio plantarum in Dalmatia lectarum.
lob. 1824. 8.

Carl B. Pressl. Custos am Kaiserl. Königl. Mu-
n zu Prag. Flora cechica. Prag. 1819. 8. Cype-
ae et gramineae siculae. Prag. 1820. 8. Deliciae
ensis. Prag. 1822. 8. Reliquiae Häukeanae. Vol.
. Prag. 1825—1828. Fol. wird fortgesetzt. Flora
a. Prag. 1826. 8.



lungen.

Carl Rafinesque-Schmalz, in
ratteri di alcuni nuovi generi e nu
mali é piante di Sicilia. Palermo
delle scienze. P. 1. Palermo 1814
viciana. New York 1817. 8.

Ludwig Reichenbach, Professo
nographia generis Aconiti et Del
Fol. Magazin der ästhetischen Bo
Leipzig 1821—25. 4. Icones pla
Die erste Centürie erschien Leip
seitdem fortgesetzt. Die zweite A
lers gemeinnützigem Handbuch d
Altona 1827. Taschenbuch für Gar
1827. Botanik für Damen. Leipz.

Ludwig Claude Richard, Profe
1821, war ein berühmter und vortr
Analyse du fruit. Paris 1808. 8.
chideis europ. Paris 1817. und me
handlungen.

th in Stettin. Dissertio de Junco. Halae 1801. 8. ra sedinensis. Stettin 1824. 8.

Alb. Wilh. Roth, Arzt zu Vegesak bei Bremen. träge zur Botanik. Th. 1. 2. Brem. 1782—1783. ntamen florae germanicae. P. 1—3. Lips. 1788—0. 8. Catalecta botanica. Fasc. 1—3. Lips. 1797 6. 8. Neue Beiträge zur Botanik. Frankf. 1802. 8. anische Bemerkungen. Leipz. 1807. 8. Novae plantum species, praesertim Indiae orientalis. Halberst. 1. 8. Enumeratio plantarum Phaenogamarum in rmania sponte nascentium. Pars 1. Lips. 1827. 8.

Carl Asmund Rudolphi, Professor der Anatomie Berlin, durch seine Anatomie der Pflanzen, Berlin 7 und mehrere einzelne Abhandlungen bekannt.

Joseph Sabine, Secretair der Horticultur-Societät. rfasser mehrerer Abhandlungen in englischen Zeitriften.

Rich. Ant. Salisbury, ein Engländer. Icones stirum rariorum. Lond. 1791. Fol. Prodromus stirpium horto ad Chapel-Allerton. Lond. 1796. 8. Paradis londinensis. Vol. 1. 2. Lond. 1805—08. 4. und hrere einzelne Abhandlungen.

Christian Schkuhr, Mechanikus zu Wittenberg, b. 1740. gest. 1811, hat sich durch sein botanisches ndbuch, besonders einzelne Theile desselben, grosse rdienste erworben.

F. L. Dietrich v. Schlechtendal, Professor in Ber. Animadversiones in Ranunculeas Candollii. Fasc. 2. Berol. 1819. 1820. 4. Flora berolinensis. Vol. 1. Berol. 1823. 1824. 8. Adumbrationes plantarum. sc. 1—3. Berol. 1825. 1826. 8. Linnaea, ein Journal die Botanik. Vol. 1—4. 1826—29.

Franz Wilh. Schmidt, war Professor in Prag und

starb 1796. Er war ein sehr guter Beobachter. ser mehreren einzelnen Abhandlungen haben wi ihm Flora boëmica. Cent. 1—4. Prag. 1793. 1794

Joh. Carl Schmidt, Arzt in Leipzig, hat n Kunze Deutschlands Schwämme in getrockneter emplaren 1816—1818, so wie die mycologischen herausgegeben.

P. C. A. Schousboe, Dänischer Konsul in M tanien. Iagttagelser over vaextriget i Marocco. benh. 1800. 8. und deutliche Bemerkungen übe Gewächsreich in Marokko, übersetzt von Marc Leipzig 1800. 8.

Joach. Fried. Schouw, Professor in Kopenh Versuch einer allgemeinen Pflanzen-Geographie. 1823. 8.

Franz von Paula Schrank, Mitglied der K Akademie zu München. Bayersche Flora 1. 2. chen 1789. 8. Primitiae Florae Salisburgensis. F 1792. 8. Reise nach den südlichen Gebirgen vo ern. München 1793. 8. Plantae rariores horti censis. Fasc. 1. 2. Monach. 1817. Fol. und m einzelne Abhandlungen.

Joh. August Schultes, Prof. in Landshut. reichs Flora. B. 1—2. Wien 1794. 8. Linné Sy vegetabilium ed. XV. Vol. 1—7. Stuttg. 1817- Die ersten Bände hat er mit dem verstorbenen I und den letzten mit seinem Sohn dem Dr. Sc herausgegeben.

Carl Friedr. Schultz, Arzt zu Neu-Brande im Meklenburgischen. Prodromus florae Starga

l. Berol. 1806. 8. Supplementum I. Neobrandenb. 19. 8.

Carl Heinrich Schultz, Professor in Berlin. Ue-r die Circulation des Saftes im Schöllkraut. Berlin 21. Die Natur der lebenden Pflanze. Berl. 1823.

Friedrich Schwägrichen, Professor in Leipzig. pplementum 1 et 2 zu Hedwigs species muscorum ndosorum. Lips. 1811—26. 4. Historiae muscorum paticorum prodromus. Lips. 1814. 8. Jetzt bearbei-er die Moose zu Willdenows Species plantarum.

Aug. Fried. Schweigger, geb. 1783 Professor zu önigsberg, wurde im Jahre 1821, begriffen auf einer issenschaftlichen Reise, in Sicilien ermordet. Er ar auch vorzüglicher Zoolog und ist durch mehrere nzelne schätzbare Abhandlungen, so wie durch seine lora Erlangensis. Erlang. 1811., die er mit F. Körte rausgegeben hat, bekannt.

Ludw. Dav. v. Schweinitz, Missionär der Mähri-chen Brüder-Gemeine in Nord-Amerika hat mit J. . v. Albertini Conspectus fungorum in agro Niskiensi escentium. Lips. 1805. 8., herausgegeben. Ferner: aricum americanum monographia 1822 und mehrere nzelne Abhandlungen.

Nic. Carl Seringe in Genf. Essai d'une monogra-ie des saules de la Suisse. Bern 1815. 8. Melan-s botaniques. Vol. 1. Bern 1818. 8. Musée helvé-que d'histoire naturelle. Vol. 1. Genev. 1823. 4.

Jac. Sims, hat nach Curtis die Herausgabe des tanical Magazin besorgt.

Jac. Sowerby, war ein vorzüglicher Pflanzenma-



Halle 1802—4. 3 Bände. 2te Au
halensis tentamen novum. Halle 18
florae halensis cum cent. novarum p
Observationes botanicae in floram
Vom Bau und der Natur der Gewä
8. Plantarum minus cognitarum pug
1815. 8. Plantarum umbelliferarum
1813. 8. Species umbelliferarum min
1818. 4. Novi proventus hortorum
nensis. Halle 1818. 8. Grundzüge
lichen Pflanzenkunde. Leipzig 1820
dolles Théorie élémentaire de la bota
Die Umbelliferen im 6ten Bande von
tes systema vegetabilium. Neue
ganzen Umfang der Pflanzenkunde.
1820—22. 8. Caroli Linnaei Systema
16. Vol. 1—5. 8. Goetting. 1825—18
zelne Abhandlungen.

Caspar Graf von Sternberg, Prä

Ernst Steudel, Arzt in Esslingen. Nomenclator otanicus. Vol. 1. 2. Stuttg. 1821—24. 8.

Christian Steven, Russischer Etatsrath und Aufseer des Kaiserl. Gartens zu Nikita, hat mehrere bonische Abhandlungen geschrieben.

Robert Sweet, Hortus suburbanus Londinensis. Lond. 1818. 8. Geraniaceae. Lond. 1820. etc.

Michael Tenore, Professor zu Neapel und Director es botanischen Gartens daselbst. Flora neapolitana. asc. 1—6. Neapol. 1811. Fol. Prodromus florae neaolitanae. Neap. 1811—1813. 8. Synopsis novarum antarum, quae in prodromo describentur. Neap. 15. 8.

Leopold Trattinik, Custos am Kaiserl. Königl. useum in Wien. Fungi austriaci, ad specimina viva ra expressi. Vindeb. 1804—1805. Archiv der Geächskunde. Fasc. 1—4. Wien 1811. 1812. 4. Flora s östreichischen Kaiserthums. Wien 1816—1820. 2 nde. 4. Genera nova plantarum iconibus observaonibusque illustrata. Fasc. 1. Viennae 1825. 4. seq. ue Arten von Pelargonien. Wien 1825. gr. 8.

Ludw. Christ. Treviranus, Professor, vormals zu stock, jetzt zu Breslau. Vom inwendigen Bau der wächse. Götting. 1806. Beiträge zur Pflanzenphylogie. Götting. 1811. Von der Entwickelung des bryo und seiner Umhüllung im Pflanzenei. Berlin 15. 4. Vermischte Schriften anatomischen und phylogischen Inhalts von G. R. und L. C. Treviranus. etting. 1816—20. 4. Zeitschrift für Physiologie mit Tiedemann und G. R. Treviranus herausgegeben. l. 1. Heidelbg. 1824. seq. Horti botanici Vratisla-

viensis plantarum vel novarum vel minus cognitarum manipulus.

Carl Bernh. Trinius, Mitglied der Akademie zu St. Petersburg. Fundamenta agrostographia. Vien. 1820. 8. Clavis agrostographiae antiquioris. Coburg 1822. 8. De graminibus unifloris et sesquifloris. Petrop. 1824. 8. Species graminum iconibus et descriptionibus illustratae. Fasc. 1—4. Petrop. 1825. 28. und mehrere einzelne Abhandlungen.

Dawson Turner, ein Engländer, A synopsis of the british Fuci. Lond. 1802. Muscologiae hibernicae spicilegium. Yermouth 1804. 4. Fuci, or coloured figures and descriptions etc. Vol. 1—4. 1807. Fol.

Lor. von Vest, Professor zu Klagenfurt, bekannt durch sein Manuale botanicum. Klagenf. 1805. und viele einzelne Abhandlungen.

Domin. Viviani, Professor in Genua. Annali di botanica. 1. 2. Genova 1802. 1804. 4. Florae italicae fragmenta. Gen. 1808. 4. Florae libycae specimen. Gen. 1824. Fol. Florae corsicae prodromus, cum appendice. Gen. 1824. 1825. 4.

Georg Wahlenberg, Professor und Demonstrator der Botanik zu Upsala. Flora Lapponica. Berol. 1812. 8. De vegetatione et climate in helvetia septentrionali. Turici 1813. 8. Flora Carpathorum principalium. Goetting. 1814. Flora upsaliensis. Upsal. 1820. Flora suecica. P. I. et II. Stockholm 1824—1826. 8. und mehrere einzelne Abhandlungen.

Nathan Wallick, Director des botanischen Gartens in Calcutta. Tentamen florae nepalensis illustratae. Calcutt. et Seramp. 1824. Fol. und mehrere ein-

ene Abhandlungen, auch erwarten wir von ihm eine ora nepalensis.

Joh. Emanuel Wickström, Custos am akademichen Museum in Stockholm. Dissertatio de Daphne. psal. 1817. 4. und mehrere einzelne Abhandlungen.

G. H. Weber, Vater, Professor zu Kiel, gehörte it Fr. W. Weiss (Plant. cryptogam. Flor. Götting. ett. 1770. 8.) zu den ersten Deutschen, welche sich n die kryptogamischen Pflanzen verdient machten. in Spicilegium Florae Göttingensis. Gothae 1778 ist och immer schätzbar. Sein Sohn, Professor daselbst, t sich durch das Botanische Taschenbuch auf 1807, elches er mit dem verstorbenen M. H. Mohr hergab, und worin die Moose gar sehr genau abgeandelt, so wie auch seinen Historiae Muscorum heaticorum Prodromus. Kil. 1815. rühmlich bekannt emacht.

C. L. Willdenow, geboren zu Berlin 1755 gestoren 1812 und Professor daselbst. Ein Mann hoch verient um die Botanik. Prodromus Florae berolinenis. Berol. 1787. Tract. bot. med. de Achilleis. Hal. 789. Histor. Amaranthorum. Turici 1790. Fol. Phygraphia. Erlang. 1796. Fol. Dieser Grundriss, wo- on die erste Ausgabe Berl. 1792. erschien. Anleiung zum Selbststudium der Botanik. 1 Aufl. Berl. 804. 2te Aufl. 1810. Car. a Linné Species plantarum. erol. 1797. T. 1. der letzte Theil, welcher die Farrnäuter abhandelt, erschien 1810. Berlinische Baumucht. Berl. 1796. 2te Aufl. 1811. Enumeratio plantaum Horti botanici Berolinensis. Berol. 1809. 2 Th. ortus Berolinensis. Berol. 1809. Fol. Fasc. I—X.

Erklärung der Kupfer.

ERSTES KUPFER.

1. Das Blatt von Pelargonium peltatum ist schildförmig (peltatum p. 91) und fünfeckig (quinquangulare p. 76).
2. Das Blatt von Citrus Aurantium ist eiförmig (ovatum p. 74), ganzrandig (integerrimum p. 77) und hat einen geflügelten Blattstiel (petiolus alatus p. 52).
3. Parmelia stellaris ist eine Flechte (Lichenes p. 236) mit kreisförmigem Laube (thallus orbiculatus p. 99) und Schüsselchen (scutellae p. 204) in der Mitte.
4. Agaricus conspurcatus ein Pilz (Fungus p. 236). Der Strunk (stipes p. 48) hat einen sitzenden Ring (annulus sessilis p. 109) der Hut ist nablicht (pileus umbonatus p. 110) und sparrig (sqarrosus p. 111).
5. Eine körnige Wurzel (radix granulata p. 27) von der Saxifraga granulata.
6. Peziza ein kleiner Pilz (Fungus p. 236) mit nacktem Strunk (stipes nudus p. 48) und hohlem Hute (pileus concavus p. 110).
7. Geastrum pedicellatum ein Bauchpilz (Gasteromycus p. 236) mit sternförmigem Umschlag (peridium stellatum p. 116) von kuglichter Gestalt (globosus p. 114) und haariger Oeffnung (orificium ciliatum) des Umschlags (peridium) p. 115).
8. Das Blatt der Spiraea Filipendula, es ist ungleich gefiedert (interrupte-pinnatum p. 85). Das Blättchen (pinnula p. 95) ist lanzettenförmig (lanceolata) und ungleich gezähnt (inaequaliter dentata).
9. Der Blumenschaft (scapus p. 47) des Feldschachtelhalms (Equisetum arvense). Dieses Gewächs gehört zu den Gliederfarrn (Gonopterides p. 235).

10. Die Blume vom Equisetum stark vergrössert, zeigt vier Staubgefässe und einen Stempel ohne Griffel.
11. Die Aehre des Equisetum besteht aus sehr zahlreichen gestielten, schildförmigen, sechseckigen Fruchtböden (receptaculum peltatum sexangulare), davon einer hier vergrössert abgebildet ist, woran die sackförmigen Decken (indusia corniculata p. 116) befestigt sind, welche die in voriger Figur beschriebenen Blumen enthalten.
12. Die Wurzel der Spiraea Filipendula ist knollig und hängend (tuberosa pendula p. 28).
13. Die Wurzel des Cymbidium Corallorhizon ist gezähnt (dentata p 25).
14. Celastrus buxifolius hat einen geknieten Stengel (caulis flexuosus p. 40), Dornen (spinae p. 123) umgekehrt eiförmige Blätter (folia obovata p. 94), die büschelweise stehn (fasciculata p. 90).
15. Polypodium vulgare, ein Farrnkraut, (Filix p. 235), der Stock ist wagerecht (caudex horizontalis p. 34), die Knospe schneckenförmig gedreht (gemma circinata p. 120), der Wedel ist halb gefiedert (frons pinnatifida p. 97). Auf der Unterfläche des Wedels sind runde Häufchen (sori subrotundi p. 69).
16. Eine handförmige Wurzel (radix palmata p. 27) von der Orchis latifolia.
17. Eine häutige Zwiebel (bulbus tunicatus p. 28). von Allium Cepa.
18. Eine bodenförmige Wurzel (radix testiculata p. 27) von der Orchis mascula.
19. Die schuppige Zwiebel (bulbus imbricatus p. 28) von Lilium bulbiferum.
20. Sida hederaefolia hat einen rankigen Stengel (caulis sarmentosus p. 40), herzförmige Blätter (folia cordata p. 73), die ausgeschweift (repanda p. 78), gestielt (petiolata p. 91) und zwar randstielig (palacea p. 91) sind. Der Blumenstiel ist schaftartig (pedunculus radicalis p. 54), die Blumendecke einfach (perianthium simplex p. 131), die Blumenkrone malvenartig (corolla malvacea p. 140), die Staubfäden verwachsen (filamenta connata p. 153).
21. Die büschelartige Wurzel (radix fascicularis p. 27) von Epipactis Nidus avis.

ZWEITES KUPFER.

22. Ein rautenförmiges Blatt (folium rhombeum p. 75) von Hibiscus rhombifolius.

23. Malva tridactylites hat ein dreitheiliges Blatt (folium trifidum p. 72), einblumigen Blumenstiel (pedunculus uniflorus p. 53) doppelte Blumendecke (perianthium duplex p. 131), malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 140) und gehört zur 16ten Linnéschen Klasse (Monadelphia p. 225).

24. Ein geigenförmiges Blatt (folium panduraeforme p. 75), von der Euphorbia cyathophora.

25. Banisteria purpurea, hat einen rechts gewundenen Stengel (caulis dextrorsum volubilis p. 41), gegenüberstehende Blätter (folia opposita p. 89), die elliptisch sind (elliptica p. 74) und trägt eine Doldentraube (corymbus p. 66).

26. Der Theil eines Grashalms (culmus p. 46) mit einem Blatte, an dessen Basis das Blatthäutchen (ligula p. 107) zu sehen ist.

27. Passiflora tiliaefolia hat einen runden Stengel (caulis teres p. 42), herzförmiges Blatt (folium cordatum p. 73), gepaarte Afterblätter (stipulae geminae p. 102), eine Achselranke (cirrhus axillaris p. 118), einblumigen Blumenstiel (pedunculus uniflorus p. 53), vielblättrige Blumenkrone (corolla polypetala p. 138). Honiggefässe die aus geraden Faden (fila recta p. 149) bestehn, und einen gestielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 160).

28. Nepenthes destillatoria, hat ein lanzettenförmiges Blatt (folium lanceolatum p. 75) das einen gestielten Schlauch (ascidium pedicellatum p. 106) trägt.

29. Ein vierseitiger Stengel (caulis tetragonus p. 43), mit sternförmigen Blättern (folia stellata p. 90) die zu sechsen beisammen stehn (sena p. 90) und linienförmig (linearia p. 75) sind.

30. Eine Wicke mit abwechselnd gefiederten Blättern (folia alternatim pinnata p. 85), die Blättchen (pinnulae p. 95), sind stechend (mucronatae p. 72). Die Blumen stehn in einer Traube (racemus p. 64), die Blumenkrone ist schmetterlingsartig (corolla papilionacea p. 141).

31. Ein eiförmiges Blatt (folium ovatum p. 74) was ausgerandet ist (emarginatum p. 72).

32. Humulus Lupulus hat einen links gewundenen Stengel (caulis sinistrorsum volubilis p. 41), gegenüber stehende Blätter (folia opposita p. 89), die dreilappig (triloba p. 76) und gezähnt (dentata p. 78) sind.

DRITTES KUPFER.

33. Orchis latifolia blüht in einer Aehre (spica p. 62), die Nebenblätter (bracteae p. 104) hat. Der Fruchtknoten

ist unten, (germen inferum p. 160), die Blumenkrone orchisähnlich (corolla orchidea p. 142).

34. Poa trivialis hat eine Rispe (panicula p. 66).

35. Das Blatt von Lacis fluviatilis ist zerrissen (laciniatum p. 77) und kraus (crispum p. 81).

36. Eine zusammengesetzte Dolde (umbella composita p. 65) hat eine allgemeine Hülle (involucrum universale p. 108) und eine besondere (partiale p. 108).

37. Das Kätzchen (amentum p. 68) von Corylus Avellana besteht aus Schuppen (squamae p. 136).

38. Bupleurum rotundifolium hat einen durchwachsenen Stengel (caulis perfoliatus p. 41, s. folium perfoliatum p. 92), eine arme Dolde (umbella depauperata p. 66) und fünfblättrige Hülle (involucrum pentaphyllum p. 108)

39. Scolopendrium officinarum hat einen verworrenen Wedel (frons daedalea p. 72) und gehört zu den Farrnkräutern (Filices p. 235), hat auf der Unterfläche linienförmige Häufchen (sori lineares p. 69), die in der Queere stehn (transversi p. 69), mit einer doppelten Decke (indusium duplex p. 117).

40. Die Spindel (rachis p. 49) von einem Kätzchen der Corylus Avellana.

41. Die Blume vom Arum maculatum hat eine einklappige Scheide (spatha univalvis p. 105), in deren Mitte der Kolben (spadix p. 67) steht.

42. Der Kolben (spadix p. 67) der vorigen Blume hat unten weibliche, oben männliche Blüten.

43. Die Afterdolde (cyma p. 66) von Viburnum Opulus hat am Rande grosse geschlechtslose Blumen (flores neutri p. 128).

44. Sagittaria sagittifolia hat pfeilförmige Blätter (folia sagittata p. 73), einen rinnenförmigen Blattstiel (petiolus canaliculatus p. 52) einen Schaft (scapus p. 47) der dreiseitig (trigonus) ist. Die Blumen stehn in Quirln (verticillus p. 58) und sind dreiblättrig (corolla tripetala p. 141).

VIERTES KUPFER.

45. Ein Staubgefäss der Digitalis purpurea. Der Staubfaden (filamentum p. 152) ist zusammengedrückt, gekrümmt (incurvum p. 153), der Staubbeutel ist gedoppelt (anthera didyma p. 155).

46. Der Stempel von Turnera frutescens. Der Fruchtknoten ist länglich (germen oblongum), dreifurchigt (tri-

sulcum), auf ihm sitzen drei Griffel (styli tres) die vieltheilig (multifidi p. 161) sind.

47. Ein Staubgefäss, dessen Staubfaden ausgebreitet (filamentum dilatatum p. 153) und dessen Staubbeutel herzförmig (anthera cordata) ist.

48. Ein Staubgefäss mit ausgebreiteten herzförmigen Staubfaden (filamentum cordatum p. 153) und aufrecht stehendem Staubbeutel (anthera erecta p. 156).

49. Die Blume von Linaria repens hat eine verlarvte Blumenkrone (corolla personata p. 140), unten hat sie einen Sporn (calcar p. 148).

50. Die ganze Blume von Teucrium fruticans hat eine einlippige Blumenkrone (corolla unilabiata p. 140), die Staubfäden sind fadenförmig (filamenta filiformia p. 153), aufwärtssteigend (adscendentia), der Griffel ist fadenförmig (stylus filiformis p. 161), die Narbe zweitheilig (stigma bifidum p. 163), die Blume gehört zur vierzehnten Linnéschen Klasse (Didynamia p. 225).

51. Die Blumenkrone der vorigen Blume besonders, ist einblättrig (corolla monopetala p. 138), sie hat nur eine Unterlippe (labium inferius p. 144).

52. Die Blume des Philadelphus coronarius. Die Blumenkrone ist vierblättrig (corolla tetrapetala p. 141).

53. Die Blumendecke der vorigen ist einblättrig (perianthium monophyllum p. 131), viertheilig (quadrifidum p. 131), weil die Staubgefässe zahlreich sind und auf der Blumendecke stehn, gehört die Pflanze zur zwölften Linnéschen Klasse (Icosandria p. 225).

54. Der Stempel der vorigen Blume (pistillum p. 160).

55. Ein Staubgefäss mit ausgebreitetem Staubfaden und aufliegendem Staubbeutel (anthera incumbens p. 156), der beweglich ist (anthera versatilis p. 157).

56. Eine malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 140) mit verwachsenen Staubfäden (filamenta connata p. 156).

57. Die Blumendecke der vorigen Blume ist doppelt (perianthium duplex p. 131), in der Mitte derselben sicht man deutlich die zusammengewachsenen Staubfäden.

58. Die Staubgefässe der Carolinea princeps, deren Staubfäden unten zusammengewachsen, oben aber frei sind, die meisten Staubfäden sind bei dieser Figur weggeschnitten, ein einziger ist stehn geblieben, woran man sehn kann, dass er ästig (filamentum ramosum p. 153) ist. Die Staubbeutel sind rund und stehn aufrecht.

59. Die Blume von Centaurea Cyanus ist zusammengesetzt (flos compositus p. 127), und mit einer allgemeinen

Blumendecke (anthodium p. 134) umgeben, die dachziegelförmig (imbricatum p. 135), kreiselförmig (turbinatum p. 135) ist.

60. Ein Blümchen aus der Mitte der vorigen Blume genommen, ist röhrig (corolla tubulosa p. 138), der Fruchtknoten hat ein Federchen (pappus p. 136).

61. Das Blümchen vom Rande der Centaurea Cyanus ist umgestaltet (corolla difformis p. 139).

62. Die Blume der Campanula rotundifolia hat eine fünftheilige Blumendecke (perianthium quinquepartitum p. 131), und eine glockenförmige Blumenkrone (corolla campanulata p. 138).

63. Das Staubgefäss von Vaccinium hat einen fadenförmigen Staubfaden, und zweihörnigen Staubbeutel (anthera bicornis p. 155).

64. Das Staubgefäss vom Taxus baccata hat einen schildförmigen gezähnten Staubbeutel (anthera peltata et dentata p. 155).

65. Das Staubgefäss von Lamium hat einen aufliegenden Staubbeutel (anthera incumbens p. 156) der haarig ist (pilosa p. 155).

66. Galanthus nivalis hat eine einblumige Scheide (spatha uniflora p. 105), eine lilienartige dreiblättrige Blumenkrone (corolla liliacea tripetala p. 141), einen dreiblättrigen Kranz (corona triphylla p. 149), der Fruchtknoten ist unten (germen inferum p. 160).

67. Ein Staubgefäss mit pfriemförmigem Staubfaden (filamentum subulatum p. 153) und aufrechtem pfeilförmigen Staubbeutel (anthera erecta p. 156 sagittata p. 155).

68. Das Staubgefäss von Glechoma hederacea hat einen nierenförmigen Staubbeutel (anthera reniformis p. 155) der seitwärts festsitzt (lateralis p. 156).

69. Ein Staubgefäss mit angewachsenem Staubbeutel (anthera adnata p. 157).

70. Der Stempel von Iris germanica hat einen gefurchten Fruchtknoten (germen oblongum sulcatum) der Griffel ist fadenförmig (stylus filiformis p. 161), der Narben sind drei, (stigmata tria) die kronenartig sind (petaloidea p. 163).

71. Die Blume der Iris germanica hat den Fruchtknoten unten (germen inferum p. 160), eine einblättrige, lilienartige Blumenkrone, die sechstheilig (sexpartita) ist; drei Einschnitte stehn aufrecht, und drei sind zurückgebogen, auf diesen letztern zeigt sich der Bart (barba p. 149).

72. Die Blume der Salvia officinalis hat eine rachenförmige Blumenkrone (corolla ringens p. 139).

73. Die Blumendecke derselben ist lippenförmig (perianthium bilabiathum p. 132).
74. Der Stempel der Blume hat vier Fruchtknoten, einen fadenförmigen Griffel und zweitheilige Narbe.
75. Die Blume von Bellis perennis ist zusammengesetzt (flos compositus p. 127), und zugleich eine Strahlenblume (flos radiatus p. 129), der mittlere Theil heisst die Scheibe (discus p. 129), der Rand wird Strahl (radius p. 129) genannt.
76. Dieselbe Blume von der Hinterseite vorgestellt, woran die allgemeine halbkugelrunde Blumendecke (anthodium hemisphaericum p. 135) zu sehen ist.
77. Ein kegelförmiger allgemeiner Fruchtboden (receptaculum commune conicum p. 202).
78. Die Blume von Galium boreale seitwärts vorgestellt.
79. Die Blumenkrone desselben ist radförmig (corolla rotata p. 139), und die Pflanze gehört zur vierten Klasse (Tetrandria p. 225).
80. Ein Staubgefäss der Salvia officinalis. Es steht queer über einem andern Faden, ist beweglich und gegliedert (filamentum articulatum p. 153).
81. Die aufgeschnittene Blume von Symphytum officinale zeigt 5 Klappen (fornices p. 148), worunter die Staubgefässe befestigt sind, aus deren Zahl man sieht, dass die Pflanze zur fünften Klasse (Pentandria p. 225) gehört.
82. Dieselbe Blume hat eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 138).
83. Die Blume der Periploca graeca hat eine fünfblättrige Blumenkrone (corolla pentapetala p. 141) mit hornförmigen Fäden (fila corniculata p. 149).
84. Eine zungenförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 139) aus der folgenden Blume genommen. Die Staubbeutel sind verwachsen (antherae connatae p. 156) als das Kennzeichen der neunzehnten Klasse (Syngenesia p. 225).
85. Die Blume von Hieracium murorum ist zusammengesetzt (flos compositus), besteht blos aus zungenförmigen Blumenkronen. Man nennt sie eine geschweifte Blume, flos semiflosculosus p. 128), sie gehört zur ersten Ordnung der neunzehnten Klasse (Syngenesia Polygamia aequalis p. 228).
86. Eine einzelne Blume aus dem Carduus nutans, sie ist röhrig (corolla tubulosa p. 138).
87. Dieselbe aufgeschnittene Blume zeigt den Charakter der neunzehnten Klasse.

88. Die Blume der Periploca graeca ohne Blumenkrone und hornförmige Fäden. Es ist bloss die Kappe (cucullus p. 147) mit den Staubgefässen zu sehn.
89. Der Stempel derselben Pflanze stark vergrössert, der Fruchtknoten ist doppelt, der Griffel einfach und die Narbe sehr gross.
90. Ein Staubgefäss der vorigen Pflanze, sehr stark vergrössert mit dem Bart (barba p. 149).
91. Ein Blumenblatt der Periploca graeca, aufwärts gebogen mit zwei hornförmigen Fäden.
92. Ein Staubgefäss derselben, wie Fig. 90., nur dass die Staubbeutel schon geöffnet sind.
93. Ein vielblumiges Grasährchen (spicula multiflora p. 61) Festuca elatior.
94. Drei Staubgefässe nebst Stempel und Honiggefässen desselben Grases. Das Honiggefäss (nectarium p. 150) umgiebt den Fruchtknoten. Die beiden Narben sind federartig (stigmata plumosa p. 163), die Staubfäden sind haarförmig (filamenta capillaria p. 152), die Staubbeutel zweispaltig (antherae bifidae p. 155).
95. Die Blumenkrone desselben Grases mit Stempel und Staubgefässen, die Blumenkrone ist zweispelzig (bivalvis p. 133).
96. Der Balg mit dem gedrehten Fruchtboden, der Balg ist zweispelzig (gluma bivalvis p. 133).
97. Derselbe Balg einzeln, woran man sehen kann, dass die Spelzen (valvulae p. 133) von ungleicher Länge sind.
98. Die Blume der Stapelia hirsuta um den fünften Theil verkleinert.
99. Die beiden Fruchtknoten derselben.
100. Der vielblättrige Kranz (corona polyphylla p. 149) derselben Blume.
101. Ein vielblumiges Grasährchen (spicula multiflora) vom Bromus secalinus.
102. Der zweispelzige Balg desselben.
103. Die zweispelzige Blumenkrone mit einer Granne (arista p. 124).
104. Der zweispelzige Balg mit der gebogenen Spindel (rachis p. 49).
105. Die schmetterlingsartige Blumenkrone (corolla papilionacea p. 141) einer Vicia.
106. Die Fahne (vexillum p. 142) derselben Blume.
107. Die Flügel (Alae p. 142) derselben.
108. Das Schiffchen (carina p. 142) derselben.

09. Die Staubgefässe dieser Blume haben das Kennzeichen der siebzehnten Klasse (Diadelphia p. 225).

FÜNFTES KUPFER.

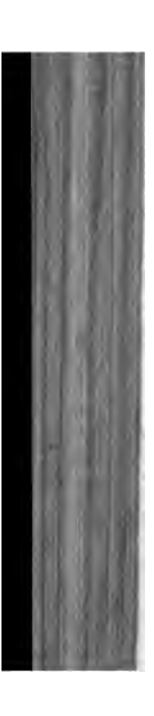
10. Die Blume der Lychnis Viscaria hat eine röhrenförmige Blumendecke (perianthium tubulosum p. 132), nelkenartige Blumenkrone (corolla caryophyllacea p. 141), und gehört in die zehnte Klasse (Decandria p. 225).
11. Das Blumenblatt (petalum p. 142) dieser Pflanze hat einen langen Nagel (ungnis p. 142), und einen zweizähnigen Kranz (corona p. 149).
12. Die Blume der Cucullaria excelsa stark vergrössert. Sie hat eine unregelmässige Blumenkrone (corolla irregularis p. 142), einen Sporn, (calcar p. 148), die Staubbeutel (antherae p. 154) sind auf dem untern Blumenblatte befestigt und die Narbe ist keulförmig (stigma clavatum p. 162).
13. Dieselbe Blume in natürlicher Grösse.
14. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 139) mit einem Bart (barba p. 149), verschlossen, von Lasiostoma cirrhosum.
15. Die Blume der Rupala montana, deren Staubgefässe auf der Spitze der Blumenblätter stehn (p. 253).
16. Lacis fluviatilis hat eine einfache Blume ohne Kelch und Blumenkrone, man nennt eine solche nackt (flos nudus p. 128).
17. Die Blume von Ascium coccineum hat hinter der Blume ein gestieltes schlauchartiges Nebenblatt (bractea ascidiformis p. 106).
18. Die Blume der Matthiola scabra hat eine becherförmige Blumendecke (perianthium urceolatum p. 132) und becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 138), die gezähnt (crenata) ist.
19. Die Blume der Ruyschia Surubea hat ein sitzendes, zweilappiges, schlauchartiges Nebenblatt (bractea ascidiformis p. 106).
20. Die Blumenknospe dieser Pflanze ohne schlauchartiges Nebenblatt.
21. Das schlauchartige Nebenblatt allein.
22. Die Blume geöffnet.
23. Der kuchenförmige Fruchtboden (receptaculum placentiforme p. 202) mit Blumen besetzt von der Dorstenia cordifolia.
24. Eine einzelne männliche Blume (flos masculus p. 128) derselben.

weibliche Blume (flos foemineus p. 128) d
Blume der Dimorpha grandiflora, welche
der sonderbaren Blumenkrone auszeichnet
127. männliche Blume eines Laubmooses m
iederten Saftfäden (paraphyses p. 152),
ubgefässen (p. 152), von denen einige stäube
h nicht so weit entfaltet sind, und wiede
n ausgestäubt haben.
Staubgefäss vom Torfmoose (Sphagnum).
elbe stäubend.
Staubfaden mit drei keulenförmigen Saftfä
bmooses.
Mooses mit Stempel u
aubmoose.
ines Laubmooses ohne
yses p. 164).
den.
um hat eine unregelmäs
menkrone (corolla irregularis p. 142).
135. Die gestielten (cuculli p. 147) ders
den Staubg Stempeln.
136. Die haarige yptra villosa p. 180) v
trichum com
137. Der Deckel (operculum p. 180) von Polytrichum
138. Bryum androgynum hat einen ästigen Ster
männlichen Blumen sitzen auf Stielen und si
förmig (flores capituliformes p. 129), die Büch
cae p. 179) stehn auf langen an der Spitze
gels entspringenden Borsten (setae terminales
einer Büchse sieht man eine halbe Mütze (ca
midiata p. 180); eine andere mit und noch e
Deckel.
139. Polytrichum commune hat einen einfachen St
Büchse ist mit einer haarigen Mütze bedeckt.
140. Die Borste (seta p. 55) dieses Mooses mit de
(Perichaetium p. 137) und die Kapsel ohne D
141. Die Büchse desselben Mooses mit dem Deckel
Ansatze (apophysis p. 182).
142. Dasselbe Moos mit männlicher sternförmige
(flos disciformis p. 129).
143. Die Blume von Senecio vulgaris hat eine geke
gemeine Blumendecke (anthodium calyculatum
144. Die Blume von Sterculia crinita hat einen
Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 160).
145. Die Blume von Cheiranthus annuus hat eine
mige Blumenkrone (corolla cruciata p. 141).

46. Die Blume einer Narcisse hat eine einblumige Scheide (spatha uniflora p. 105), eine lilienartige Blumenkrone (corolla liliacea p. 141) und einblättrigen Kranz (corona monophylla p. 149).
47. Das Blumenblatt des Cheiranthus annuus, woran die Platte (lamina p. 142) und der Nagel (unguis p. 142) zu sehn ist.
48. Die vierblättrige Blumendecke (perianthium tetraphyllum p. 131) dieser Pflanze, mit dem Stempel und einer Drüse (glandula p. 146) im Grunde der Blume.
49. Der Griffel und die Staubgefässe derselben Pflanze, woran man sieht, dass sie zur funfzehnten Klasse (Tetradynamia p. 225) gehört.
50. Die Blume des Hypericum hat eine rosenartige Blumenkrone (corolla rosacea p. 140), die Staubfäden sind in mehrere Bündel vereinigt, woraus das Kennzeichen der achtzehnten Klasse (Polyadelphia p. 225) zu sehn ist.
51. Der Stempel derselben Blume hat drei Griffel (trigynia p. 227).
52. Die Blume der Centaurea Verutum hat eine allgemeine dornige Blumendecke (anthodium spinosum p. 135), die Dornen sind ästig (spinae ramosae p. 135).
53. Die Blume der Fuchsia excorticata hat eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 139), vierblättrigen Kranz (corona tetraphylla p. 149), und dreilappige Narbe (stigma trilobum p. 163).
54. Dieselbe Blume aufgeschnitten, woran man die achte Klasse (Octandria p. 225) erkennen kann.

SECHSTES KUPFER.

55. Eine querdurchschnittene Samenkapsel (capsula p. 168) von Colchicum autumnale. Sie ist dreifächrig (trilocularis p. 169).
56. Dieselbe Kapsel, ganz an der Spitze aufspringend (apice dehiscens p. 170), und dreiklappig (trivalvis p. 169).
57. Zwei sich lösende Samen der Caucalis daucoides, welche stachlicht (semina aculeata) sind.
58. Ein einzelner Same derselben Pflanze.
59. Die Frucht der Magnolia grandiflora hat das Ansehn eines Zapfens (p. 186). Sie besteht aus einfächrigen zweiklappigen Kapseln (capsulae uniloculares bivalves p. 169) die übereinander liegen. Die Samen haben eine sehr lange Nabelschnur (funiculus umbilicalis p. 189), die weit herunterhängt; sie sind aber mit einer



sieht.

164. Der Same von Clematis Vitalba ha
(cauda p. 197).

165. Eine aufgeschnittene Hautfrucht der A

166. Ein Büschel Hautfrüchte (utriculus
Pflanze.

167. Eine linienförmige Kapsel (capsula li
bium montanum.

168. Ein Same dieser Kapsel mit der Wo

169. Dieselbe Kapsel aufgesprungen, wor
(columella p. 169) zu sehn ist.

170. Eine Balgkapsel (folliculus p. 168) de

171. Die Nuss aus der Steinfrucht der Pe
um den dritten Theil verkleinert.

172. Dieselbe Steinfrucht (Drupa p. 172) g
kleinert.

173. Diese Steinfrucht querdurchschnitten,
zweifächrige Nuss (nux bilocularis p.

174. Die Hülse (legumen p. 177) von Pisu

175. Dieselbe geöffnet, woran die Kennzei
zu sehn sind.

176. Die Büchse (theca p. 179) von Polyt
stark vergrössert, hat unten einen plat
satz (apophysis depressa p. 183), ist vie
hat ein 32mal gezähntes Maul (peristo
p. 181) und ist mit einem Zwergfel
182) verschlossen.

177. Die Büchse der Tetraphis pellucida ha

182. Dicranum hat ein sechszehnmal gezähntes Maul mit gespaltenen Zähnen (dentes bifidi p. 181).
183. Trichostomum hat dasselbe Maul, nur dass die Zähne viel tiefer gespalten sind.
184. Barbula hat ein Maul mit gedrehten Zähnen (dentes contorti p. 182).
185. Ein Samenkorn mit gestieltem Federchen (pappus stipitatus p. 195), was fedrig (plumosus p. 196) ist.
186. Ein Samenkorn mit gestieltem haarigen Federchen (capillaris p. 196).
187. Ein Schötchen (silicula p. 176).
188. Die Scheidewand (dissepimentum p. 185) derselben Frucht, mit Samen besetzt.
189. Ein Samenkorn mit sitzendem Federchen (pappus sessilis p. 195) was borstenartig (setaceus p. 196) ist.
190. Eine aufgesprungene Schote (siliqua p. 176) an der die Scheidewand sichtbar ist.
191. Dieselbe geschlossen.
192. Die Gliedhülse (lomentum p. 178) von Bactyrilobium Fistula.
193. Der Zapfen strobilus (p. 186) der Pinus Picea stark verkleinert.
194. Die Gliedhülse des Bactyrilobium Fistula geöffnet, um deren Kennzeichen zu bemerken.

SIEBENTES KUPFER.

195. Die Blume von Helleborus niger hat eine rosenartige Blumenkrone (corolla rosacea p. 140), die Pflanze gehört zur dreizehnten Klasse (Polyandria p. 225).
196. Das Honiggefäss dieser Blume ist eine Kappe (cucullus p. 147).
197. Ein herzförmig schiefes Blatt (folium subdimidiato-cordatum p. 75) der Begonia nitida, der Rand ist wellenförmig (undulatum p. 78). In Rücksicht der Adern ist es aderrippig (venoso-nervosum p. 82).
198. Ein aderrippiges Blatt (folium venoso-nervosum p. 82).
199. Ein blättriger Kopf (capitulum foliosum p. 60) von Gomphrena globosa.
200. Ein dreirippiges Blatt (folium trinervium p. 81).
201. Ein fünffach geripptes Blatt (folium quintuplinervium p. 82).
202. Ein siebenfach geripptes Blatt (folium septuplinervium p. 82).
203. Ein herzförmiges Blatt, das gekerbt (crenatum p. 78) und siebenrippig (septemnervium p. 82) ist.

42 *

204. Die ganze Steinfrucht (drupa p. 172) der Myristica moschata.
205. Die gemeine Eichel ist eine Nuss (nux p. 172).
206. Die Nuss der Myristica moschata von der sogenannten Muskatenblume umgeben, die eigentlich eine zerschlitzte Samendecke (arillus lacerus p. 194) ist.
207. Ein dreifach dreizähliges Blatt (folium triternatum p. 84).
208. Hovenia dulcis hat Blumenstiele, die sich in einen fleischigen Körper verwandeln der einem Fruchtboden nicht unähnlich ist (p. 201).
209. Die Nuss der Myristica moschata ohne Samendecke.
210. Die Frucht der Passiflora foetida mit der bleibenden Blütendecke (perianthium persistens p. 130).
211. Die Nuss der Myristica moschata aufgeschnitten, worin der Kern (nucleus p. 172) zu sehen ist.
212. Die aufgeschnittene Kürbisfrucht (pepo p. 175) der Passiflora foetida.
213. Fragaria vesca hat einen fleischigen Fruchtboden (receptaculum carnosum p. 200) und trägt die Samen frei (vegetabile gymnospermum (p. 165).
214. Die Frucht vom Anacardium occidentale hat einen birnförmigen Fruchtboden (p. 201) und eine Nuss (nux p. 172).
215. Gomphia Japotapita hat einen fleischigen Fruchtboden (receptaculum carnosum p. 201) auf welchem Beeren (baccae p. 173) sitzen.
216. Semecarpus Anacardium hat einen fleischigen Fruchtboden, worauf eine Nuss befestigt ist.
217. Das Blatt von Inga Unguis cati ist doppelt gezweit (folium bigeminatum p. 84).
218. Ein flacher Fruchtboden (receptaculum planum p. 202), der punktirt (punctatum p. 203) ist.
219. Die Feige (Ficus Carica) hat einen geschlossenen Fruchtboden (receptaculum clausum p. 202).
220. Dieselbe aufgeschnitten um die innerhalb befindlichen Blumen zu zeigen.
221. Ein kegelförmiger Fruchtboden (receptaculum conicum p. 202).
222. Ein verbunden gefiedertes Blatt (folium conjugato-pinnatum.

ACHTES KUPFER.

223 Boletus bovinus ein Pilz (Fungus p. 236) mit nacktem

Strunke (stipes nudus p. 48) rundem Hute (pileus convexus 110) der unten Löcher (pori p. 113) hat.

24. Hydnum imbricatum ein Pilz (Fungus p. 236) der auf der Unterseite des Huts Stacheln (echini p. 113) hat.

25. Agaricus integer ein Pilz, der auf der Unterseite des Huts Plättchen (lamellae p. 112) hat.

26. Peltidea canina eine Flechte (Lichen p. 236) mit lederartigem Laube (thallus coriaceus p. 99) und Schildern (peltae p. 204).

27. Jungermannia resupinata ein Lebermoos (Hepatica p. 236) mit vierklappiger Kapsel (capsula quadrivalvis p. 171).

28. Eine Euphorbia mit warzenförmigen Blättern (folia verrucosa p. 89).

29. Berckheya ciliaris hat dachziegelförmige Blätter (folia imbricata p. 90) die gewimpert (ciliata p. 79) sind.

30. Mesembrianthemum uncinatum hat ein hakenförmiges Blatt (folium uncinatum p. 89).

31. Mesembrianthemum deltoideum hat deltaförmige Blätter (folium deltoides p. 89).

32. Ein säbelförmiges Blatt (folium acinaciforme p. 88).

33. Der gegliederte Stengel (caulis articulatus p. 43) eines Cactus.

34. Ein dreimal gezweites Blatt (folium trigeminatum p. 84) von Inga tergemina.

35. Ein halbrunder Stengel (caulis semiteres p. 42).

36. Ein dreikantiger Stengel (caulis triquetrus p. 43).

37. Ein viereckiger Stengel (caulis quadrangularis p. 43).

38. Ein spatelförmiges Blatt (folium spathulatum p. 75).

39. Ein gliedweise gefiedertes Blatt (folium articulate pinnatum p. 86) von Fagara Pterota.

40. Ein herablaufend gefiedertes Blatt (folium decursive pinnatum p. 86) von Melianthus major.

41. Ein doppelt zusammengesetztes Blatt (folium decompositum p. 86) von Aegopodium Podagraria.

42. Ein schrotsägenförmiges Blatt (folium runcinatum p. 77).

43. Ein leierförmiges Blatt (folium lyratum p. 77).

44. Ein hobelförmiges Blatt (folium dolabriforme p. 89).

45. Ein parabolisches Blatt (folium parabolicum p. 74).

46 Ein gefusstes Blatt (folium pedatum p. 85) von Helleborus niger.

47. Ein dreifach gefiedertes Blatt (folium tripinnatum p. 86).

48. Ein ungleiches (folium inaequale p. 73) und doppelt gezähntes (duplicato-dentatum p. 78) Blatt von Ulmus campestris.

49. Ein doppelt gefiedertes Blatt (folium bipinnatum p. 86).

250. Eine tutenförmige Knospe (gemma convoluta p. 119).
251. Eine eingerollte Knospe (gemma involuta p. 119).
252. Eine zurückgerollte Knospe (gemma revoluta p. 119).
253. Eine doppelt liegende Knospe (gemma conduplicata p. 120).
254, 255. Eine reitende Knospe (gemma equitans p. 120).
256. Eine zwischen gerollte Knospe (gemma obvoluta p. 119).
257. Eine gefaltete Knospe (gemma plicata p. 120).
258. Eine doppelt tutenförmige Knospe (p. 120).
259, 260. Eine doppelt eingerollte Knospe (p. 119).
261. Ein Deckel (operculum p. 180) mit der Franze (fimbria p. 181).
262. Eine doppelt zurückgerollte Knospe (p. 119).
263, 264. Eine reitende Knospe (p. 120).
265. Ein sparrig gerissenes Blatt (folium squarroso-laciniatum p. 77), was herabläuft (decurrens p. 92), und den Stengel dadurch geflügelt (caulis alatus p. 42) macht.
266. Eine Doldentraube (corymbus p. 66).
267. Eine präsentirtellerförmige Blumenkrone (corolla hypocrateriformis p. 139).
268. Eine kugelrunde Blumenkrone (corolla globosa p. 138).
269. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 139).
270. Eine gekelchte allgemeine Blumendecke (anthodium calyculatum p. 135).
271. Eine bandförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 139) von Aristolochia Clematitis.
272. Dine zweilippige Blumenkrone (corolla bilabiata p. 140).
273. Eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 138).
274. Eine tellerförmige Blumenkrone (corolla urceolata p. 139).
275. Eine röhrige Blumenkrone (corolla tubulosa p. 138).
276. Eine keulenförmige Blumenkrone (corolla clavata p. 138).
277. Eine einfache Aehre (spica simplex p. 63).
278. Eine einfache Traube (racemus simplex p. 64).

NEUNTES KUPFER.

279. Ein Stückchen von der Oberhaut des Lilium chalcedonicum stark vergrössert, worauf die Spaltöffnungen (stomata p. 341) zu sehn sind.

280. Ein ähnliches Stückchen von Allium Cepa.
281. Ebenfalls dergleichen Stückchen von Dianthus Caryophyllus.
282. Drei Spiralgefäſse (vasa spiralia p. 337) stark vergrössert.
283. Die Samenkapsel der Peziza pustulata stark vergrössert zeigen 16 Samen, von denen immer zwei in einer Haut eingeschlossen sind (p. 172).
284. Peziza pustulata in natürlicher Grösse.
285. Ein gefingert gefiedertes Blatt (folium digitato-pinnatum p. 86) von Mimosa pudica.
286. Peziza villosa in natürlicher Grösse.
287. Die Samenkapsel derselben stark vergrössert zeigt 8 Samen (p. 171).
288. Ein unentfalteter Schaft der Utricularia vulgaris mit den Blättern an welchen die Blasen (ampullae p. 107) hängen.
289. Ein Zweig der gemeinen Eiche, woran die Blätter buchtig (folium sinuatum p. 77) sind, zwischen welchen Ausschlagsschuppen (ramenta p. 103) stehn.
290. Ein dreifach geripptes Blatt (folium triplinervium p. 82).
291. Die blühende Dolde eines Cyperus, an dessen Hauptblumenstielen eine Tute (ochrea p. 105) zu sehn ist.
292. Ein ohrförmiges Blatt (folium auriculatum p. 73).

ZEHNTES KUPFER.

293. Pteris longifolia hat einen gefiederten Wedel (frons pinnata p. 97), linienförmige Häufchen (sori lineares p. 69), welche dem Rande nachgehend (marginales p. 69) und fortlaufend (continui p. 69) sind. Die Decke ist fortlaufend (indusium continuum p. 117) und randständig (marginale p. 117).
294. Die zweiklappige Kapsel (capsula bivalvis p. 171) eines Farrnkrauts.
295. Die geringelte Kapsel (capsula gyrata p. 171) eines Farrnkrauts, welches schon aufgesprungen ist.
296. Dieselbe noch geschlossen.
297. Ein mit Löchern aufspringende Kapsel (capsula multilocularis poris dehiscens p. 171) auf der Rückseite der Spitze eines Wedels von Danaea nodosa in natürlicher Grösse.
298. Polypodium Otites, verkleinert abgebildet, hat einen Wedel mit gefiedert zusammenfliessenden Blättern (frons pinnata, pinnis confluentibus p. 97), auf dessen Rückseite runde Häufchen (sori subrotundi p. 69) sind.
299. Cribraria vulgaris in natürlicher Grösse, ein Bauchpilz (Gasteromycus p. 236).

300. Lycopus europaeus hat gerissene Blätter (folium laci tum p. 77), die gegeneinander über stehn (opposi 89), und die Blumen in sitzenden Quirln (verti sessilis p. 58) stehn.
301. Cribraria vulgaris stark vergrössert, an der der Ums sich kreisförmig abgelöset hat (peridium circumcissu 115), wodurch das Haarnetz (capillitium p. 199) bar geworden ist.
302. Derselbe Bauchpilz, wo auch schon der Umschla gelöset hat, der aber noch mit Samen angefüllt is
303. Zwei in der Quere gehende Kapseln des Wedd Danaea nodosa, welche Figur 297. vorgestellt ist.
304. Baeomyces gracilis hat ein sprossendes Gestell (pod proliferum p. 51).
305. Osmunda cinamomea verkleinert. Der fruchtbare del (frons fructificans p, 98) ist gefiedert, der unf bare (sterilis p. 98) aber doppelt halbgefiedert (natifida p. 97).
306. Der untere Theil des Kelchs einer Blume von P nium, der quer durchschnitten ist, um das Röhrle bulus p. 148) zu zeigen.
307. Die ganze Blume von Pelargonium, woran di setzung des Röhrleins bis an den Blumenstiel ben ist. Die Blumenkrone ist unregelmässig (corolla laris p. 142).
308. Erythroxylon Coca hat bedeckt gerippte Blätter obtecto-venosum p. 82), und seitenständige Blun (pedunculi laterales p. 54).
309. Die Blume von Melia Azedarach trägt eine Wa lindrus p. 149).
310. Die Walze derselben Blume geöffnet, um die S fässe zu zeigen.
311. Phallus impudicus sehr verkleinert. Er hat eine artige Wulst (volva gelationosa p. 109), einen eif Hut mit netzförmigem Ueberzug (Hymenium reti p. 114).

ELFTES KUPFER.

Enthält die verschiedenen Farbenmischungen, Seite 286 und folgende beschrieben sind. Der unte gebene Maasstab bezieht sich auf die Seite 17 an Länge der Pflanzen.

Register
ller lateinischen Ausdrücke.




1
2
3
4
6
7
8
9
10
11
13
14
15
16
17
18
10
20


Tab. II.
23
24
25
26
27
28
30
31
32



Gedruckt bei den Gebr. Unger.

Bücher-Anzeige.

uf folgende neuere botanische Werke unseres Ver- glauben wir das betreffende pp. Publicum nur auf- am machen zu dürfen, da sie ihrer allgemein aner- en Brauchbarkeit wegen, keine besondere Empfeh- nöthig haben.

F. Link, Königl. Geheimer Medicinalrath, Ritter etc. ndbuch zur Erkennung der nutzbarsten, und am häu- sten vorkommenden Gewächse. Zwei Theile; jeder eil à 2¼ Thlr.

Auch unter dem Titel:

ndriss der Kräuterkunde zu Vorlesungen, entworfen von Villdenow. Zweiter und dritter Theil.

selben elementa philosophia botanicae, cum Tabulis neis IV. gr. 8. 1¾ Thlr.

ersdorf, F. — Das Auftrocknen der Pflanzen für's erbarium und die Aufbewahrung der Pilze, nach einer ethode, wodurch jenen ihre Farbe, diesen ausserdem ch ihre Gestalt erhalten wird Mit einem Kupfer und gnette. 8. — cart. — 1 Thlr.

Meyen, F. J. F. — Phytotomie, in gr. 8., mit ierzehn Kupfertafeln in gr. 4. — 3 Thlr.

Berlin, **Haude und Spenersche Buchhandlung.**

Bücher-Anzeige.

...folgende, unsere botanische Werke unseres Ver-
...halten wir das botanische Publikum nur auf-
...werden zu dürfen, da sie ihrer allgemein aner-
... Brauchbarkeit wegen, keine besondere Empfeh-
...thig haben.

...Link, Königl. Geheimer Medicinalrath, Ritter etc.
...buch zur Erkennung der nutzbarsten, und am häu-
...vorkommenden Gewächse. Zwei Theile; jeder
... 2½ Thlr.

(Auch unter dem Titel:)

...der Krankheitslehre zu Vorlesungen, entworfen von
...Zweiter und dritter Theil.

...Elementa philosophiae botanicae, cum Tabulis
... IV. ... 1⅔ Thlr.

... Das Aufwachsen der Pflanzen ...
... ...hung der ...



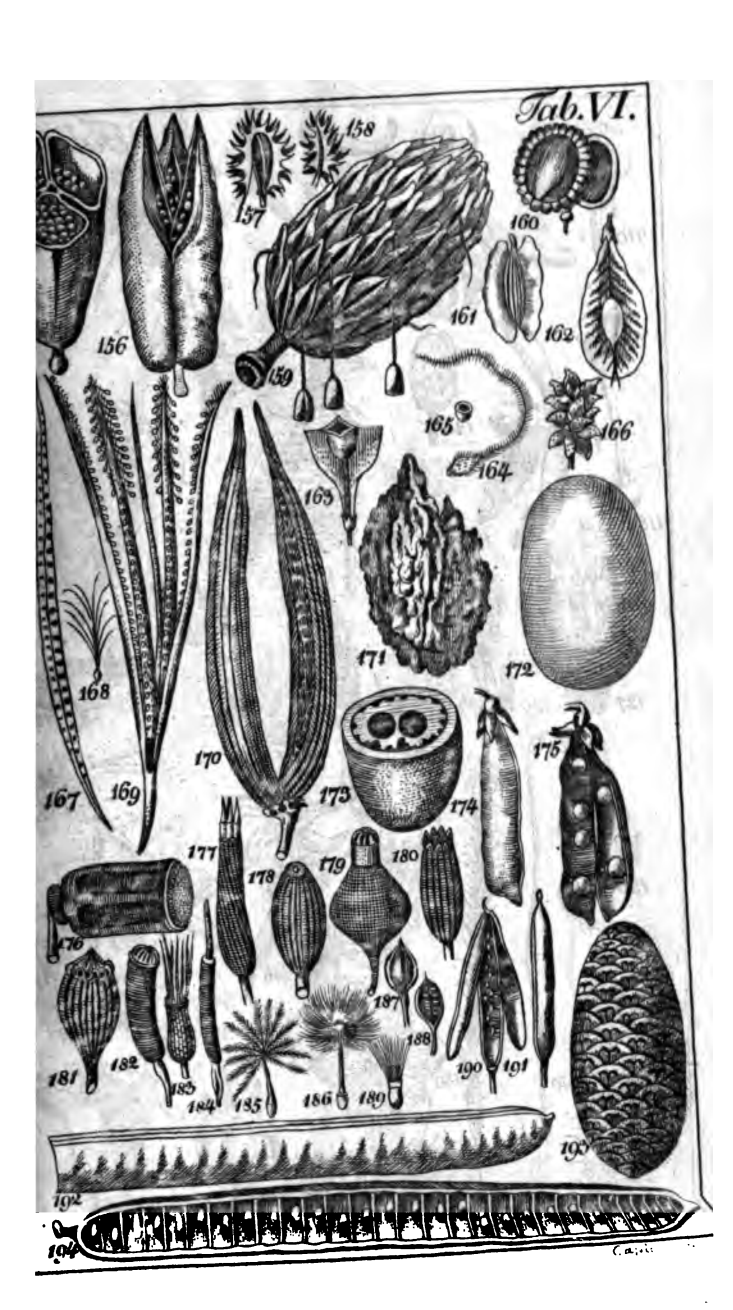

Tab. III.
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44

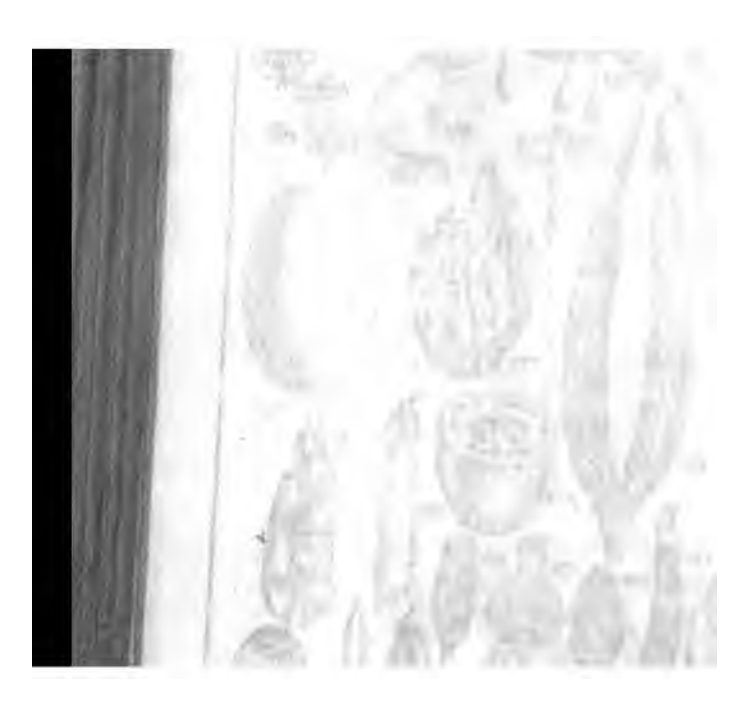

Tab. IV.
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
59
60
61
62
63
64
65
66
68
69
70
71
72
73
74
76
77
78
79
80
81
82
83
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107





Tab. V
110
111
112
113
114
115
116
118
119
120
121
122
123
124
125
127
128
129
130
131
132
133
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
150

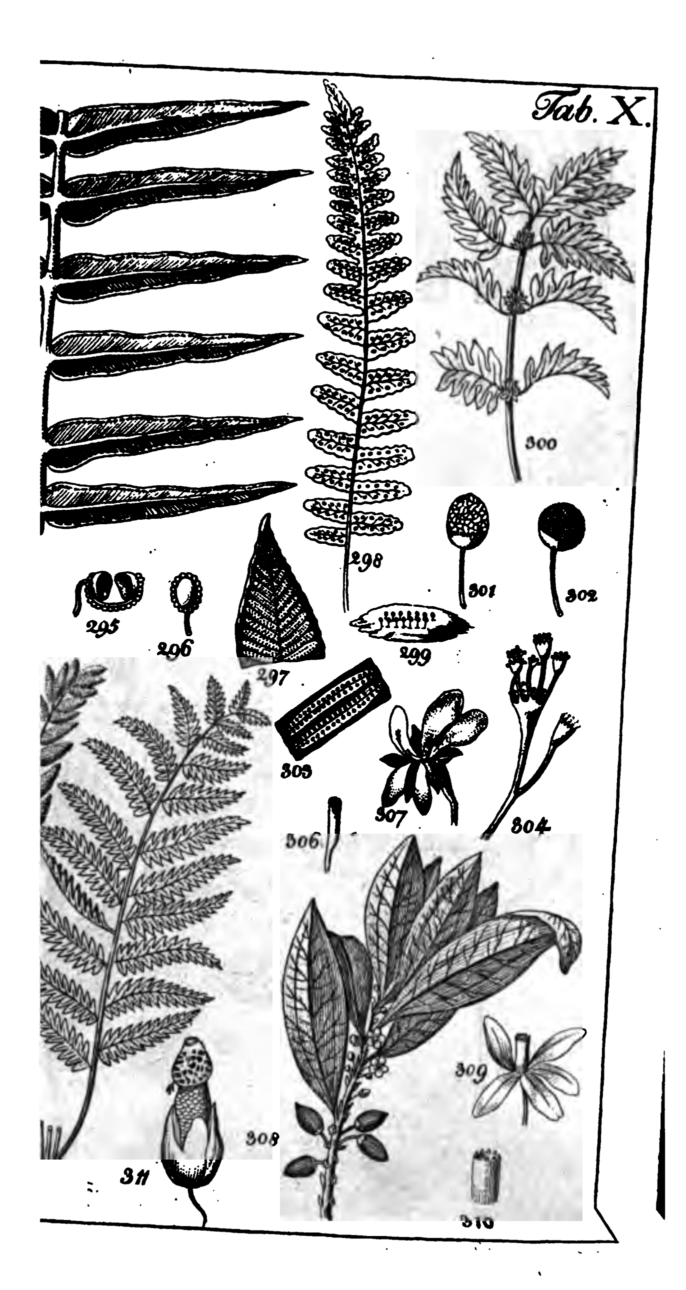

Tab. VI.
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194




195
196
197
198
200
201
202
203
205
207
204
208
209
210
211
214
216
212
215
218
217
219
220
221
222


Tab. VIII.
224
225
226
227
228
229
230
231
232
234
235
236
237
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278


279
280
281
283
284
285
286
288
289
290
291


Tab. X.
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
306
307
308
309
311


Tab. XI.
1
cyaneus
2
coeruleus
3
azureus
4
caesius
5
atrovirens
6
aeruginosus
7
prasinus
8
flavovirens
9
glaucus
10
luteus
11
ochraceus
12
pallide-flavens
13
sulphureus
14
vitellinus
15
ferrugineus
16
brunneus
17
fuscus
18
badius
19
aurantiacus
20
miniatus
21
lateritius
22
coccineus
23
carneus
24
croceus
25
puniceus
26
sanguineus
27
roseus
28
atro-purpureus
29
violaceus
30
lilacinus
31
ater
32
niger
33
cinereus
34
griseus
35
canus
36
lividus
Mensura trium unciarum
lineae sex.



